Oec. 232 lh
Berg

Ueber die Bewässerung

und den

Bau der Wiesen,

nebst

Beschreibung und Abbildung der von Herrn Leorier neu erfundenen Bewässerungsmaschine, welche den von der königlichen und Central-Ackerbaugesellschaft zu Paris im Jahre 1822 ausgesetzten Preis erhielt.

Mit fünf großen Kupfern.

Nach dem Französischen
und
sehr vermehrt herausgegeben

von

C. F. W. Berg,

mehrer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

A.F.v.HOCHSTETTEN

Herbiferis rorem disseminat agris.

Leipzig,
in der Baumgärtnerschen Buchhandlung.
1824.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorwort.

Die königliche Central-Ackerbaugesellschaft von Frankreich hat sich seit einigen Jahren besonders bemüht, die Wiesenbewässerung in Frankreich, da, wo es möglich ist, zu verbreiten und demnächst die zweckmäßigsten Verfahrungarten dazu ausfindig zu machen. Unter den Preis-Aussetzungen dieser Gesellschaft für das Jahr 1822 befindet sich eine von 3000 Franken, für die beste Ausführung natürlicher Bewässerungen, und eine von 1500 Franken, für eine zweckmäßige hydraulische Maschine zu künstlichen Bewässerungen. In der Sitzung vom 14. April 1822 erhielt den ersten Preis der Marquis von Barbançois zu Villegongis, im Indre-De-

partement, und der Marquis von Tardy, Maire von Roanne im Departement der Loire. Der zweite Preis wurde dem Oekonom Leorier zu Tonnerre, und dem Mechanicus Mennestrel zu Arles zuerkannt.

Die gegenwärtige Schrift ist eine freie Verdeutschung der Abhandlung, welche Leorier im Betreff der von ihm ausgeführten Bewässerungsmaschine bei der königl. Central-Ackerbaugesellschaft zur Preisbewerbung einreichte.

Doch habe ich die Urschrift, welche ohngefähr fünf Bogen beträgt, auf Verlangen der Verlagsbuchhandlung mit sechs Bogen Text und zwei Kupfern (Tafel IV. und V.) vermehrt.

Wenn gleich der Nutzen der Wiesen- und Felderbewässerung für Deutschlands kälteres und feuchteres Clima nicht so bedeutend seyn kann, als in südlichen Ländern; so bleibt er doch immer so groß, daß man nicht verabsäumen sollte da, wo es mit Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse und ökonomischer Principien ausführ-

bar ist, von einem Verfahren Gebrauch zu machen, dessen Vortheile durch die Zeugnisse aller Zeiten und Länder außer Zweifel gesetzt sind.

Plinius erzählt in seiner Naturgeschichte:

„Eine amerikanische Stadt mit Namen Takape, welche mitten im Sande auf dem Wege zu den Syrten und Gros-Leptis, (jetzt Lebida in Tripolis) liegt, hat ein gewässertes höchst bewunderungswürdiges Feld. Ein Quell ergießt sich auf beinahe tausend Schritte nach allen Seiten hin, giebt zwar viel Wasser, vertheilt es aber nach Zeiträumen von gewissen Stunden unter die Einwohner. Hier wächst der Oelbaum unter erhabenen Palmen, unter dem Oelbaum gedeihet der Feigenbaum, unter diesem der Granatbaum, unter diesem der Weinstock und unter dem Weinstock wird erst Getreide gesäet, nach diesem Hülsenfrüchte, und wenn diese abgeerntet sind, pflanzt man Kohl; alles in einem Jahre. — Ein Gewächs wächst immer im Schatten des andern. Vier Kubitus ins Gevierte

(etwa vier rheinländische Decimalfuß), nicht von den Spitzen der ausgestreckten Finger, sondern vom Ende der geballten Faust an gerechnet werden für vier Denar (ein Morgen zu 180 □ R. 560 Rthlr.) verkauft. Ja, der Weinstock trägt zweimal und man hat zwei Weinlesen."

Ist auch diese Nachricht einer poetischen Schilderung zum Lobe der Bewässerung ähnlicher, als einer wahrhaften Erzählung; so bedürfen wir doch ihrer nicht, um zum Gebrauch der Bewässerung aufgemuntert zu werden, und dadurch unserm Landbau ein Hülfsmittel zu geben, dessen Nutzen eben so sehr durch die Naturwissenschaften, als durch die Erfahrung bewiesen ist.

C. F. W. Berg.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Nutzen der Wiesen 1
Vermehrung des Ertrags der Wiesen durch Bewässerung. 3
Vortheile der Bewässerung 5
Wahl des Wassers und Mittel es zu verbessern . 12
Unterscheidung der Wiesen- und der Grasarten . 17
Die Art, eine Wiese zu bilden 23
Pflege der Wiesen 25
Die Vertilgung des Maulwurfs 27
Die Heuernte 38
Die Weide 50
Erneuerung und Vernichtung der Wiesen . . 51
Mittel, Wasser auf die Wiesen zu leiten . . 68
Ein neues hydraulisches Rad 69
Anordnung des Landes, der Zuleitungs- und der Wässerungsgräben 81
Ein Instrument zum Planiren der Wiesen . . 88
Niveau, die Rinnen abzuzeichnen 90
Das Wasser von der Maschine in den Behälter, und vom Behälter in die Rinnen zu leiten . . 94
Nutzen und Anwendung des Wassers . . . 97

	Seite
Die Marciten	108
Die Schwemmung	115
Von den Pflanzungen um die Wiesen . . .	118
Von der Erle	124
Von der Weide	126
Von der Pappel	135
Recapitulation der Vortheile meiner Bewässerungsmaschine und der Bewässerung selbst . . .	143
Ansichten über die Gesetzgebung für die Bewässerung.	150
Allgemeines Gesetz	155
Oertliche Verordnungen	159
Kosten der Maschine und der Arbeiten . . .	161
Erklärung der Kupfer	163

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Neuer Versuch
über
die Bewässerung der Wiesen.

> Der Mensch, welcher zwei Grashälmchen da wachsen ließ, wo früher nur Eins sein Daseyn fand, hat mehr Verdienste, als alle Helden und alle Politiker, die jemals unser Erdball hervorbrachte.
>
> (Swift.)

Nutzen der Wiesen.

Schon beim ersten Schritt in die Wissenschaft des Landbaues gewinnt man die Ueberzeugung, daß die Wiesen der gesammten Landwirthschaft als Basis dienen. Wirklich giebt es auch keine Ernten ohne Dünger, keinen Dünger ohne Vieh, und kein Vieh ohne Wiesen. Es war schon in längst verflossenen Zeiten die Meinung der Agronomen, daß die Wiesen im Landbau vor allem Andern den Vorzug verdienten: „cultus prati, cui veteres Romani primas in agricolatione tribuerunt, sagt Colum. lib. II.; und seitdem man alle Mittel erschöpft zu haben scheint, um

den Wiesewachs durch den Anbau der Futterpflanzen zu ersetzen, haben die künstlichen Wiesen nie den Preis über die natürlichen davon tragen können. „Diese produciren ohne Cultur, ohne sonderliche Pflege; weder Wind noch Wetter fürchtend, sind sie ein unmittelbares Geschenk der wohlthätigen Natur," so sagt Olivier De Serres.

Hierzu kommt noch, daß das natürliche Heu zur Fütterung der Pferde weit beliebter ist, als das von angebaueten Futterpflanzen; es kann länger aufbewahrt werden, und jeder Landwirth weiß, wie sehr die lebendige und abwechselnde Weide des Nachgrases allen grasfressenden Thieren heilsam ist.

Durch diese Vortheile werden die Wiesen zu den einträglichsten Grundstücken erhoben, weil sie ein leichtes Mittel gewähren, viel Vieh, pecus, zu halten, wovon das pecunia gekommen seyn soll; denn das Vieh war in den ältesten Zeiten der Reichthum oder der Tausch-Werth der Völker.

Auch der alte Cato, das Orakel seines Jahrhunderts, sagte, daß die guten Herden die besten Güter wären; nach diesen ließ er die mittelmäßigen Herden im Werthe folgen, und nach den mittelmäßigen Herden schätzte er noch die Herden für die besten Besitzungen, welche noch weniger als mittelmäßig waren. (Cicero de officiis, caput XXV.)

Es würde überflüssig seyn, wenn ich hier noch andere Citate angeben wollte, um darzuthun, daß ein Ueberfluß von Vieh fast allen Wohlstand und alle Bequemlichkeiten des Lebens darbietet; ich denke hierbei nicht blos an die Subsistenz des Menschen, sondern auch an die verschiedenen Zweige der Industrie. Jeder kennt den Nutzen, welchen die Künste vom Leder, vom Haar, von den Hörnern, vom Blut, vom Fett, von den Gedärmen, Knochen, Sehnen u. s. w. der Thiere ziehen; und ist nicht der Mist im Landbau das wesentlichste Agenz der Vegetation und das fruchtbringendste Düngungsmittel? Wir können daher mit Recht sagen, daß der Wiesewachs die Basis einer guten Landwirthschaft ist, weil er das Vieh ernährt, welches seinen Herrn unmittelbar und durch Verbesserung der Aecker bereichert. Mit einem Worte, es ist bekannt, daß die Gegenden, welche viel Wiesen besitzen, die reichsten sind.*)

Vermehrung des Ertrages der Wiesen durch Bewässerung.

Nachdem wir den Nutzen der Wiesen zugestanden haben, müssen wir uns mit den Mitteln beschäf-

*) Offenbar legt der Verfasser den natürlichen Wiesen im Vergleich zum Futterbau einen zu hohen Werth

tigen, welche geeignet sind, den Ertrag der Wiesen zu begünstigen. Eins dieser Mittel, und ohne Zweifel das wirksamste, besteht in der Bewässerung. Die

bei; wobei er nicht einmal Geschicklichkeit genug besitzt, seiner Behauptung nur einige Wahrscheinlichkeit zu geben. In aus dem Zusammenhang gerissenen und schlecht zusammen gestellten Citaten, die von Autoren herrühren, welche für andere Länder und für andere Zeiten schrieben, sucht er Beweise, die er selbst aus Mangel an Originalität zu führen nicht vermag. Seine Behauptung ist fast einzig auf den Fehlschluß gegründet: das Vieh frißt Gras; das Gras wächst auf den Wiesen; also sind die Wiesen die einträglichsten Grundstücke der Landwirthschaft. So viel wollte ich nur bemerken, um gleich anfangs darauf aufmerksam zu machen, daß des Verfassers Meinungen nicht allenthalben unbedingt richtig sind.

Ein Morgen Land, nach den Grundsätzen des rationellen Ackerbaues mit Runkelrüben bebauet, giebt oft so viel Futter, und Reinertrag für das Vieh, als eine gleiche Fläche Wiesenland in drei bis vier Jahren nicht giebt.

Nur in Gegenden, wo die Principien einer bessern Cultur des pflügbaren Landes unbekannt sind, oder wo ungewöhnliche Verhältnisse den Wiesenbau begünstigen und den Ackerbau erschweren, können die natürlichen Wiesen in Hinsicht der Ertragsfähigkeit einen Vorzug vor dem pflügbaren Lande behaupten.

königliche und central Ackerbaugesellschaft zu Paris konnte, wie sie in ihrem Programm sagt, der Klarheit einer beharrlichen Erfahrung, welche bis in's Alterthum zurückgeht, nicht widerstehen; es war also ihrer vollkommen würdig, wenn sie sich bemühete, alle allgemein anwendbare Bewässerungsarten kennen zu wollen, um die Vortheile derselben in den mit diesen Methoden unbekannten Gegenden zu verbreiten, oder um zu Verbesserungen der bekannten Verfahrungsarten aufzumuntern, und endlich, um Alles zu sammeln, was den ausgezeichneten Mitgliedern dieser Gesellschaft zur Abfassung eines practischen und vollständigen Unterrichts in dieser Materie dienen kann; ein Unterricht, dessen Ehre besonders auf Diejenigen zurückfallen muß, die dies Mittel zum Gedeihen der Landwirthschaft so hoch zu schätzen wußten; ein Unterricht, der lebhaft gewünscht wird, um allenthalben ihre wohlthätigen Absichten realisirt zu sehen.

Vortheile der Bewässerung.

Eine bewässerte Wiese ist ein Treibebeet des Grases (William Tatham.)

Ich halte diese Thatsache bei rationellen Landwirthen für so erwiesen, daß ich jede nähere Erörterung derselben überflüssig finde, besonders da sie die Grenze dieser Schrift überschreiten würde. B.

Es ist bekannt, daß das Wasser und der Wärmestoff die vorzüglichsten Triebfedern der Vegetation sind; und man verschafft sich durch die Bewässerung nicht blos eine größere Menge von Gras, sondern auch einen weit frühzeitigern Schnitt, woraus der Vortheil entspringt, daß man selbst in den nördlichen Climaten eine oder zwei gute Grummet-Ernten machen kann.

Ueberdem ist das Wasser ein künstliches Düngungsmittel; es führt nicht selten einen Bodensatz mit sich, welcher die Wiesen dünget oder sie durch Vermehrung der obern Pflanzenerdschicht verbessert. Wenn dem Wasser ein solcher Bodensatz mangelt; so kann man diesen durch, den Boden geeigneten, Dünger, z. B. durch Mergel, Kalk, Thon, ausgelaugte Asche, welcher dem zum Bewässern bestimmten Wasser beigemischt wird, künstlich ersetzen. Dies ist noch nicht Alles; die Bewässerung im Winter tödtet die Binsen und im Frühjahr vernichtet sie das Moos. (William Tatham, Darwin); in jeder Jahreszeit vertreibt sie die Maulwürfe und tödtet die Maykäfermaden, welche beträchtlichen Schaden verursachen (Bertrand, vom Wasser in Bezug zur Landwirthschaft, Capitel XXI.)

Man wird auch einen nicht unwichtigen Erfolg erhalten, wenn man mit Heidekraut überzogene Aecker überschwemmt, um diese Pflanze durch Wasser zu tödten.

Endlich, sagt Lord Bacon in seiner Naturgeschichte, bewahrt die Bewässerung der Wiesen die Graswurzeln vor den schädlichen Einwirkungen des Frostes. Auch Davy ist dieser Meinung, wenn er in seiner Chemie des Ackerbaues sagt: in den sehr kalten Jahreszeiten erhält das Wasser die zarten Wurzeln und Blätter der Gräser und wehrt die Angriffe der Kälte ab.

Es ist wahr, man hat gegen alle diese Vortheile Einwürfe erhoben; es wird daher um so nützlicher seyn, sie nicht zu verschweigen, je leichter sie, wie ich glaube, zu widerlegen sind.

Es sind Kosten nöthig, sagt man, um ein Stück Land zu bewässern. Dies ist nicht zu bezweifeln; wenn man aber das Product der Ernten verdoppelt und verdreifacht, und hierüber sprechen doch wohl Thatsachen genug: so kann nur dann dieser Einwurf erhoben werden, wenn sehr kostspielige Arbeiten der Kunst unumgänglich nothwendig sind, um das nöthige Wasser herbeizuführen; hier darf man also nur die Zinsen des angelegten Capitals berechnen, um sich zu überzeugen, daß sie in Vergleich zum vermehrten Ertrag größtentheils unbedeutend sind.

Durch die Gräben und Rinnen geht Land verloren. Dieser Grund ist nur scheinbar: wer sieht nicht ein, daß die große Fruchtbarkeit des bewässerten Bo-

dens diesen geringen Verlust hundertfach entschädiget? Hier wird nur gesäet, um zu ernten.

Aber das Heu wird gröber, und bald zeigen sich die Wasserpflanzen vorherrschend. Ich antworte: man kann das Heu feiner und schmackhafter einernten, wenn man das Gras früher schneidet, und das Grummet davon wird um so schöner gerathen. William Tatham erwiedert sehr scherzhaft denen, welche behaupten, das Heu von bewässerten Wiesen sey weniger gut: Der erste Beweis von der Güte eines Pudding findet sich darin, daß er gegessen wird; nun, setzt er hinzu, sieht man nicht in England eine blos mit bewässertem Heu gemästete Kuh für vier und zwanzig Pfund Sterling verkaufen? Er überläßt es Jedem, daraus Folgerungen zu ziehen.

Die Vegetation der Wasserpflanzen kann nur dadurch begünstiget werden, daß man das Wasser auf den Wiesen zu lange stehen läßt. Wenn beim Wässern die gehörige Achtsamkeit angewendet wird, so sieht man vielmehr, daß die Binsen dadurch vernichtet werden. Man lese hier, was Darwin in seiner Phytonomie über diesen Gegenstand sagt: das beste Mittel sumpfigen Boden von Röhrig (Rohr, Schilf, Binsen) zu befreien, ist die künstliche Ueberschwemmung. Zu diesem Zweck muß man das Röhrig öfter ab-

mähen, und unmittelbar nach jedem Schnitt wässern. Dann sauget das schwammige Mark dieser Sumpf-Gewächse so viel Feuchtigkeit ein, daß sie durch Fäulniß angegriffen werden und umkommen. Wenn diese Bewässerung im Spätherbst oder im Anfang des Frühjahrs bewirkt wird, wo noch starke Fröste einfallen; so friert das in das Pflanzenmark gezogene Wasser und zerreißt auf diese Art den organischen Bau der Pflanze, so daß sie vernichtet wird.

Man wendet auch ein: es sey gefährlich, die Spitzen des Grases im Frühjahr einfrieren zu lassen. In dieser Hinsicht ist allerdings bei Leitung der Bewässerung Vorsicht nöthig. Wenn man das Wasser vor Eintritt des Frostes über den Boden laufen läßt; so ist nichts zu befürchten. Wenn hingegen der Frost im Augenblick des Wässerns einfällt; so bleibt noch das Mittel übrig, das Land gänzlich mit Wasser zu bedecken. Darwin behauptet, daß eine dünne über die Wiesen gezogene Eis-Rinde die Graswurzeln gegen den Frost schütze. Weil das Eis ein schlechter Wärmeleiter sey, so könne das unter ihm befindliche Wasser nicht so leicht frieren, besonders wenn es hohl stehe oder wenn zwischen dem Wasser und der Eis-Rinde ein mit Luft gefüllter Raum sey. So sagt

er auch: der dritte Vortheil, welcher aus der Bewässerung des Bodens in England und in den nördlichen Ländern entsteht, findet sich darin, daß dadurch im Winter und im Anfang des Frühjahrs der Frost vom Boden abgehalten wird. Er schließt daraus, daß man den Ertrag der Wiesen durch Beschützung der Graswurzeln vor starkem Frost nicht selten werde verdoppeln können.

Endlich geben noch die Widersacher der Bewässerung der Furcht Raum, daß durch dies Verfahren viele Streitigkeiten mit den Mühlenbesitzern veranlaßt werden müßten.

Hier dürfen wir hoffen, durch ein gutes und weises Ackerbaugesetzbuch die Rechte und die Interessen der bei der Bewässerung Betheiligten geordnet zu sehen; während wir aber ein solches erwarten, können wir noch die Frage aufwerfen: ob ein Müller, welcher reichliches und oft so überflüssiges Wasser hat, daß er es über seinen Wehrfachbaum laufen lassen muß, nach dem gegenwärtigen Zustand der Gesetzgebung sich widersetzen kann, wenn die Ufernachbarn dies überflüssige Wasser zu ihrem oder zu dem öffentlichen Vortheil anwenden. Quid prohibitis aquas? Usus communis aquarum est (sagt Ovid). Gewiß ist es, sagt William Tatham, daß wir in jedem Tropfen Wassers, den wir in das Meer rinnen

lassen, ohne ihn vorher über den Boden, zur Befruchtung desselben, ausgebreitet zu haben, einen sehr köstlichen Dünger verschläudern; und daß die, welche dies gestatten, eben so strafbar sind, als die, welche den Mist vergraben.

Befeuchten des Landes, Vernichtung des Röhrigs, der Binsen, der Moose, und des Heidekrautes; Vertreibung der Maulwürfe; Tödtung der Maykäfermade; Schutz des Grases gegen Frost, indem man es im Winter mit einer Eisdecke überziehen läßt, wodurch vorzüglich die Ernte beschleuniget wird; Verbesserung des Landes durch aufgelöseten Dünger oder durch Wasser-Schlamm, den man, wenn er reichlich vorhanden ist, in starken Lagen niederschlagen läßt, um die Pflanzenerdschicht zu vermehren, welches in England warping genannt wird; durch dies Mittel Wiesen ohne Kosten nivelliren, indem die Vertiefungen derselben nach und nach vom Niederschlag des Wassers ausgefüllt werden; bei Verminderung der Arbeit, der Kosten und der Zeit, die Quantität des zu erntenden Heues verdoppeln und selbst verdreifachen: dies sind die Wohlthaten der Bewässerung.

Ich könnte hier noch eine andere für die, von schlammigen Flüssen benetzten, Wiesen anführen, welche darin besteht, daß man das, durch eine plötzliche Ueberschwemmung im Augenblick der Ernte beschmutzte

Gras, nachdem der Fluß in sein Bette zurückgekehrt ist und sich abgeklärt hat, durch Bewässerung mit dem nunmehr klaren Wasser vor der Sense auf dem Stiele abwaschen kann. Solche verdrüßliche Ueberschwemmungen wie die erstere, tragen sich nicht selten zu, ohne daß man ein angemeßenes Mittel dagegen anwenden könnte, und dann ist das Heu zum Theil verloren.

Wahl des Wassers und Mittel es zu verbessern.

Nicht alle Wässer sind zur Bewässerung der Wiesen geeignet. So sehr die Wässer, welche Theilchen von Gyps, Selenit und von Mineralien bei sich führen, der Vegetation schädlich sind; so sehr sind ihr die günstig, welche lange in freier Luft circulirt haben, und Thon- so wie auch Humus-Theilchen mit sich führen: die Einen verstopfen die absorbirenden Poren der Wurzeln, überziehn sie mit einer Rinde und tödten so die Pflanzen; die Andern führen denselben Wurzeln die Säfte zu, welche den wesentlichen Theil ihrer Nahrung ausmachen. (Thouin).

Gleichwohl erlaube ich mir die Bemerkung, daß

das Wasser, wenn es kohlensauren Kalk*) enthält, unter gewissen Umständen sowohl zur Belebung der Vegetation, als auch zur Verbesserung des Gefüges oder der Zusammensetzung des Bodens geeignet seyn kann; ohne allen Zweifel ist es sehr fruchtbringend, wenn es nach anhaltendem Regen über bebaute Aecker geflossen ist, sich dort mit dem Humus beladen hat, welchen man bei uns gewöhnlich die Erdblüthe, il fiore di terra, nennt, und der viel organische Substanzen enthält. Wenn aber auch das Wasser rein und von allen ihm fremdartigen Substanzen ist wär, so dient es doch immer den im Boden vorhandenen Pflanzen-Nahrungsstoffen als Vehikel. Immer wird es die Vegetation beschleunigen und sie vor den Nachtheilen einer anhaltenden Trockniß schützen.

Auch muß das Wasser schon wegen seiner Grund-Stoffe, Sauerstoff und Wasserstoff, eine nicht unbedeutende Rolle in der Vegetation spielen, weil diese beiden Principien in der Analyse aller Pflanzen reichlich gefunden werden.

Die Chemie lehrt uns die Zersetzung der Wässer und bietet uns die Mittel sie sowohl durch Neutralisation schädlicher, als auch durch Hinzuthun befruchten-

*) Der Kalk enthält 40 Calcium und 15 Sauerstoff. Der kohlensaure Kalk, oder reine Kreide enthält 41,4 Kohlensäure und 55 Kalk. Um zu erfahren, ob Kalkerde

der Principien, zu verbessern. Hier ist nicht der Ort dazu, eine Theorie der Analyse der Wässer und der in ihnen im Auflösungs-Zustande enthaltenen Substanzen zu liefern; ich will vielmehr nur die physischen Zeichen anführen, durch welche man die zum Bewässern geeigneten und schädlichen Wässer erkennen kann.

Die ersten sind die, welche die Seife leicht auflösen, die Hülsenfrüchte bald weich kochen, leicht sind, worin man gute Fische findet, worin viel Kräuter vegetiren, sowohl unter dem Wasser lebende, wie die Conferven, die Seerose*), der schmalblätterige

im Wasser, welches seinen Lauf über Lagen von Marmor oder Kalkstein nimmt, enthalten sey, nehme man eine Auflösung von Zuckersäure oder Bleizukker in destillirtem Wasser, oder auch von Seife in Weingeist und tröpfele sie hinein, worauf ein weißer Niederschlag erfolgen wird. Auch die Sauerkleesäure dient als Reagens auf Kalk, er mag frei oder an eine Säure gebunden seyn. Sie fällt mit demselben als ein unauflösliches weißes pulveriges Salz nieder, das, wenn es in einer Flüssigkeit schwebend erhalten wird, ein perlenmutteriges Ansehn hat. B.

*) Nymphaea alba und Nymphaea lutea, Sium angustifolium, Lemna minor, Hydrocharis morsus ranae etc.

B.

Merk, die Wasserlinse, der Froschbiß und einige Moose; als auch am Ufer wachsende, wie Brunnen-Kresse, der Kalmus, die Binsen, das Rohr, die Rohrkolbe, die Stachelnuß, die Riedgräser u. s. w.

Die Wässer, deren Anwendung man vermeiden muß, sind die mineralischen und die torfhaltigen, die von geschmolzenem Schnee herrührenden, welche kalt, schwer und roh sind.

Was die Mittel zur Verbesserung der Wässer anbelangt, so giebt es mehrere, die im Großen ausführbar sind, wie die Ruhe, die Bewegung, das Durchseihen, die Vermischung mit Mist, Mergel, Kalk, Lehm, gelaugter Asche u. s. w.

Diese verschiedenen Operationen erfordern bei der Bewässerung vor allem Andern einen Behälter.

1. Wenn das Wasser zu kalt ist; so läßt man es in den Behälter laufen, um es so lange darin stehen zu lassen, bis es durch die Einwirkung der Sonne und der Atmosphäre die passende Temperatur angenommen hat.

2. Wenn Theilchen von feinem Sand oder von Mineralien im Wasser schweben; so ist die Ruhe ebenfalls das beste Mittel, es von diesen kleinen fremdartigen Körpern zu reinigen, die sich nach und nach an die Wände des Behälters absetzen.

3. Wenn man ein zu rohes und zu schweres Was-

ser hat; so kann man es mit einem Schaufel-Rade umrühren; auf diese Art wird es mit Luft geschwängert und dadurch leichter.

4. Das Wasser kann sehr leicht filtrirt werden, wenn man den Behälter mittels einer Bank von großem Kies oder Kieselsteinen, welche als Filtrum dient, in zwei Theile absondert; besondere, große Filtrir-Apparate, wie deren mehrere bekannt sind, möchten hier wohl nicht anwendbar seyn.

Man wird leicht einsehen, daß die Operation des Filtrirens bei vielen thonigen, kreidigen oder sandigen Wässern von Nutzen seyn kann.

5. Wenn das Wasser zu klar und zu rein, oder wenn es nöthig ist, den darin enthaltenen Schlamm zur Düngung zu modificiren; so lege man auf den Boden des Behälters, je nachdem es erforderlich ist, Mist, Kalk, Mergel, Lehm, ausgelaugte Asche und verschiedene Vegetabilien, welche die Eigenschaft haben eine baldige Fermentation zu erregen, wie der Niederhollunder (Attig*), der stinkende Storchschnabel, das Seegras, die Weinträber und selbst Salz, kann man darin auflösen, und bevor es

*) Sambucus ebulus, Geranium robertianum etc.

auf die Wiesen gelassen wird, durch heftiges Umrühren sorgfältig mit dem Wasser vermischen.

Unterscheidung der Wiesen und der Grasarten, welche gewöhnlich auf ihnen wachsen.

Bevor wir von der Bewässerung der Wiesen handeln, welche hier den Hauptgegenstand ausmacht, wird es nicht unnütz seyn, wenn ich ganz kürzlich von den Futterpflanzen rede, von den Mitteln eine Wiese zu bilden, zu erhalten, zu ernten, zu verjüngen, endlich zu vernichten, wenn sie erschöpft ist, um sie später wieder herzustellen.

Man unterscheidet gewöhnlich die hohen oder trocknen Wiesen von den tiefen oder feuchten. Die ersten geben in gewöhnlichen Jahren ein wohlriechendes, feines, aber wenig reichliches Heu, welches man vorzugsweise für die Pferde und Schaafe auswählt. Die zweiten hingegen liefern viel grobes Gras, welches besonders für das Rindvieh benutzt wird. Im Allgemeinen ist noch zu bemerken, daß die hohen Wiesen in Hinsicht der Menge und Güte des Heues bei nassen Jahren den Vorzug verdienen, wogegen wieder die trocknen Jahre den niedrigen Wiesen günstig sind. Diese Eintheilung in hohe und tiefe Wiesen ist nicht absolut; denn es giebt sehr große Verschiedenheiten zwischen einer sumpfigen

und sehr hohen Wiese: auf der Einen findet man hohe und reichliche Sumpfgräser; auf der Andern langsam vegetirende Pflanzen, die sich wenig erheben und kaum den Boden überziehen. Glücklicherweise ist der größere Theil der Wiesen weder zu trocken noch zu feucht, weshalb er von diesen Nachtheilen mehr oder weniger befreiet bleibt; solche Wiesen nennt man weit richtiger mittlere Wiesen. Man findet hier gewöhnlich viele Grasarten, die man sorgfältig kennen lernen muß, um die zu vernichten, welche schädlich oder unnütz sich die Oberhand verschaffen; oder um die zu vermehren, welche das beste Futter liefern. Es kommt aber auch viel darauf an, daß die letztern Pflanzen dem Boden und der Temperatur vollkommen entsprechen. Man muß zu diesem Zweck seinen Boden beobachten und die Vegetation desselben untersuchen; aber nur eine mehrjährige Erfahrung kann uns in dieser Hinsicht zu einer hinlänglichen Kenntniß verhelfen.

Man darf sich hierin nicht irren: auf Wiesen, die nicht abgewartet werden, vielmehr sich selbst überlassen bleiben, sieht man bald die eine bald die andere Pflanzenart hervorsprossen, je nachdem die Atmosphäre und die mehr oder weniger frühen Jahreszeiten darauf einwirken.

So ist der Boden bisweilen mit Wucherblu-

men,*) wilden Möhren, Flockenblumen, und Ackerscabiosen überzogen; in einem andern Jahre wuchern darin Jacobsblumen, **) Wiesensalvei und Wegerich.

Es ist daher gut, bei Anlegung einer Wiese, die besten Saamenarten auszulesen, und noch besser ist es, Saamen von Pflanzen zu wählen, die fast zu gleicher Zeit blühen; wenn man dies unterläßt: so trifft es sich, daß in der Heuernte viele Kräuter schon trocken sind, während andere noch in der Blüthe stehen und mehrere noch gar nicht blühen. Dies muß sowohl der Güte als auch der Menge des Futters nachtheilig seyn.

Dem sey nun, wie ihm wolle; wir wollen hier im Allgemeinen die bessern Gräser anführen, die zur Fortpflanzung auf Wiesen geeignet sind, und die für schädlich erkannten, welche aus jeder Grasnarbe ausgerottet werden müssen.

Die zur Besaamung und Erhaltung der Wiesen vortheilhaften Pflanzen sind unter den Grasarten das

*) Chrysanthemum Leucanthemum, Daucus carota, Centaurea jacea, Scabiosa arvensis.

B.

**) Senecio jacobaea, Salvia pratensis und Plantago major.

B.

Timotheus-Gras,*) die Schmiele, das wollige Honiggras, die weichhaarige Trespe, das Hundsgras, der Schwingel, das Straußgras, das französische Raygras, das englische Raygras, das Guinea-Gras, welches Manneshöhe erreicht: unter den hülsenfruchtartigen, die Platterbsen, die Luzerne, die Esparsette, die verschiedenen Klee-Arten, besonders der rothe, der gelbe, der Steinklee und der kleine weiße Klee.

Andere Familien, obgleich weniger für den Wiesenbau geeignet, geben auch einige nützliche Pflanzen, unter den Zusammengesetzten, die Scorzonere, die Wucherblume, die Cichorie; unter den lippenförmigen wohlriechenden Pflanzen, der Quendel, der Dosten, die Münze und endlich die Ampfern, die Pimpinelle, einige Ranunkeln.

Die Pflanzen, welche man als gefährlich ausrotten muß, sind: die Zeitlose,**) das scharfe

*) Phleum pratense, Aira (aquatica), Holcus (lanatus), Bromus (mollis), Dactylis glomerata, Festuca (pratensis) Agrostis, Agrostis alba, Avena elatior, Lolium perenne, etc. B.

**) Colchicum autumnale, Erigeron acre, Equisetum, Cicuta virosa, Pedicularis (palustris), Rhinanthus crista galli, Euphorbia etc. B.

Flöhkraut, das Schaftheu, der Wasserschierling, Lausekraut, Klapper, Wolfsmilch, gewisse Ranunkeln u. s. w. Andere Pflanzen müssen als schädliche vernichtet werden, wie die Binsen, die Igelkolbe, die Moose, die Königskerze, *) die Farrenkräuter; die, deren Stängel holzig und hart wird, wie die Scabiose, die Flockenblume, die Alant, **) die Jacobsblume, Johanniswedel, ***) noch andere, welche stachlich sind, wie die Disteln; die Hauhechel, †) die Klette; endlich andere, die unnütz sind, wie die Wiesensalvei, der Hederich, der Löwenzahn, ††) die Malve, der Andorn, das Johanniskraut, der Natterkopf, die

*) Verbascum (blattaria).

B.

**) Inula helenium.

B.

***) Spiraea ulmaria.

B.

†) Ononis spinosa, Arctium lappa.

B.

††) Leontodon taraxacum, Malva rotundifolia, Marrubium vulgare, Hypericum perforatum, Echium vulgare, Primula veris s. officinalis, Plantago major, Campanula, Convolvulus arvensis etc.

B.

Schlüsselblume, der Wegerich, die Glokkenblume, die Winden u. s. w.

In den Herbstmonaten und mit Eintritt des Frühlinges schafft man, sobald es möglich, die Unkräuter mit einer Art kleinen Spaten oder mit einer Kelle weg; an ihre Stelle streuet man sogleich Saamen von nützlichen Pflanzen aus.

Ich wiederhole es: man muß besonders bei Ansäung einer Wiese gute Saamenarten auswählen, sie verlesen lassen und hernach in ein passendes Verhältniß vermischen. So bilden 60 Pfund Raygras und zwei Pfund kleiner weißer Klee auf einem Morgen ein sehr gutes Futter; oder eben so für dieselbe Fläche Landes eine Mischung von verschiedenen grasartigen Pflanzen, wie das Honiggras, die weichhaarige Trespe, das Wiesenrispengras, das Lieschgras, das Raygras, das französische Raygras, zu diesen thut man noch den Hopfenklee (gelben Klee); eine Mischung von sechszig Pfunden dieser Saamenarten mit vier Pfunden Kieesaamen giebt einen Rasen, den man ausgewählten französischen Rasen nennt; endlich jede andere Vereinigung verschiedener Grasarten, wenn man nur die mehr oder weniger trockene Beschaffenheit des Bodens und die früher oder später reifende Grasart berücksichtiget: für feuchte Länder zum Beispiel der Hundwind-

halm *) (Hundstraußgras) und der sprossende Windhalm, die gelbe Wiesenkuhblume (Butterblume, Dotterblume) die Riedgräser, die Beinwelle (Schwarzwurz), der Purpurweiderich (Blutkraut,) die Wiesenraute, der Weiderich; für trocknen Boden, der Schafschwingel, das Wiesenrispengras, die Schmiele, das französische Raygras, die Esparsette; für mittlere Wiesen, das Lieschgras (Timotheusgras), die weichhaarige Trespe, das englische Raygras, der Klee, die Luzerne; als frühzeitige Pflanzen, wohlriechendes Honiggras und das Hundsgras (Knaulgras) die man ihrer Frühzeitigkeit wegen recht gut zwei Mal schneiden kann.

Die Art, eine Wiese zu bilden.

Wenn man eine Wiese bilden will; so giebt man dem Lande gegen Anfang Septembers zwei Pflug-

---

*) Agrostis canina, Agrostis stolonifera, Caltha palustris, Garices, Symphitum officinale, Lythrum salicaria, Thalicterum fluvum, Epilobium angustifolium etc.

arten ins Kreuz. Hierauf wird das umgepflügte Land geegget und die Quecken, so wie andere Wurzeln, werden gesammelt, um sie auf der Stelle zu verbrennen. Einen Monat später pflügt man noch ein Mal und streuet nach diesem den Saamen ein. Indessen säen auch einige erst im Frühjahr, im Anfang des Merzes; diese säen mit dem Grassaamen zugleich Gerste oder Sommerweizen aus, um sich in Einem und demselben Jahre durch die Bestellungs-Kosten schadlos zu halten; aber die Herbstsaat hat noch den Vortheil für sich, daß man durch sie ein halbes Jahr gewinnt, weil die Wurzeln auch im Winter vegetiren.

Wenn der auf eine oder die andere Art ausgesäete Saamen drei oder vier Zoll hoch aufgegangen ist; so wird es besonders auf einem leichten Boden nützlich, mit einer Walze oder mit einer umgewendeten Egge darüber hinzuziehen. Dadurch werden die Graswurzeln von Neuem mit frischer Erde versehen, der Boden wird verschlossen und ihm seine Wärme erhalten. Bald nachher, wenn es nicht, was noch besser ist, schon vorher geschah, müssen die Unkräuter sorgfältig ausgegätet, vorzüglich die Disteln, so wie der Schachtelhalm (das Kannenkraut) sorgfältig weggeschafft und an ihre Stelle gute Pflanzensaamen gesäet werden.

Ohne Zweifel ist die Ernte im ersten Jahre gering; aber gleichwohl darf man nicht unterlassen, mit Sorgfalt zu mähen, weil dies die Pflanzen zwingt,

eine gute Wurzel zu bilden. Wenn sich einige schlecht bewachsene Stellen auf dem Felde finden; so darf man nicht säumen, gute Sämereien dahin zu säen.

Es ist gut, gegen den Monat December frischen Mist, welcher nach und nach vom Regen aufgelöset und so den Graswurzeln zugeführt wird, über das Wiesenland auszubreiten; doch ist diese Operation nicht rathsam, wenn der Wiesengrund im Winter Ueberschwemmungen zu fürchten hat.

Nach dieser von guten Landwirthen befolgten Methode ist stets zu erwarten, daß eine neue Wiese, wenn sie übrigens durch Hecken oder Gräben vor den Beschädigungen des Viehes geschützt ist, schon im zweiten Jahre eine ziemliche Ernde geben wird, die sich nach und nach bedeutend vergrößert.

Pflege, welche die Wiesen erhalten müssen.

Dies ist aber noch nicht Alles; die wahren Landwirthe glauben keinesweges, daß eine wohl bewachsene Wiese der bloßen Sorgfalt der Natur überlassen werden könne; sie lassen vielmehr ihre Wiesen reinigen und umgeben sie mit einer Einzäunung; sie bepflanzen die Gräben und Wiesenränder, so wie die Ufer der Bäche, mit Pappeln, Weiden, Erlen u. s. w.; sie streuen alle Jahre die Maulwurfs-Haufen aus; da-

durch erhalten sie den doppelten Vortheil, daß die Wiese theilweise mit guter Erde überstreuet, und die Sense oder Sichel beim Schneiden nicht aufgehalten wird: diese Arbeit wird im Merz vor Eintritt des Graswuchses vorgenommen, wobei zu gleicher Zeit die Vertilgung oder Vertreibung der Maulwürfe betrieben wird. Ferner unterlassen sie nicht, nach Verlauf einiger Jahre, zur Wiederherstellung der Fruchtbarkeit des Bodens, im Monat December Düngererde oder verrotteten Mist über die Wiesen auszustreuen

Die Ueberbleibsel dieses Düngers werden im Frühjahre wieder zusammengeharkt, um sie vom hervorsprossenden Grase zu entfernen und in eine Grube zu bringen, aus welcher sie im folgenden Winter von Neuem über die Wiese hin gestreuet werden. Man kann auch ausgelaugte Asche, Gyps und Schutt mit Erfolg ausstreuen, wodurch die Binsen vertrieben werden, oder im Frühjahr vor drohendem Frühlingsregen an der Luft gelöschten Kalk, oder pulverisirten Gyps über die Wiesen säen, um das Moos zu tödten. Wenn irgend ein Theil der Wiese durch Winterüberschwemmungen versandet wurde; so muß man den gröbsten und meisten Sand wegschaffen und die Stelle mit eisernen Harken überkratzen, den Boden von trocknen Kräutern, von Holz und von Stoppeln, die etwa das Wasser hingeführt hat, befreien, um den Grasspitzen Luft zu verschaffen; man muß ferner die Wiesen

durch Rinnen trocken erhalten, oder durch Ableitungsgräben trocken legen, wenn sie nämlich zu feucht sind; die Binsen müssen ausgerottet und auf der Stelle verbrannt werden; endlich muß das Wiesenland, wenn es zu trocken ist, oder zu wenig Feuchtigkeit hat, gehörig bewässert werden, wie es weiter unten beschrieben werden soll.

Bei einer solchen Pflege darf man fast allenthalben auf eine gute Heu- und auf eine gute Grummeternte rechnen, nach welchen noch eine gute Weide zu erwarten ist, die man dem Rindvieh und den Pferden überläßt, da die Schaafe nicht auf die Wiesen getrieben werden, weil sie das Gras zu tief abbeißen und nicht selten aus der Erde reißen; die Ziegen, weil sie die Bäume beschädigen; die Schweine, weil sie den Rasen umwühlen; die Gänse, weil ihr Koth das Gras bis auf die Wurzel verbrennt.

Die Vertilgung des Maulwurfes.

Zur Vernichtung der Maulwurfs- und Ameisenhaufen wendet man mehre Instrumente an, welche ohnerachtet ihrer Nützlichkeit bei uns wenig bekannt und fast noch weniger gebraucht werden. Tafel IV. Figur 8. zeigt eine Maulwurfshaufen-Egge, die aus einem Rahmen besteht, welcher sich von dem einer gewöhn-

lichen Egge nur dadurch unterscheidet, daß er keine Zähne hat. Dagegen ist er an seinem Vordertheil mit einer eisernen Klinge oder Messer a a von vier Fuß Länge bewaffnet. Dies Messer ist unter dem Rahmen mit Schraubenbolzen befestiget. Zwei Haken b b dienen zum Anspannen der Pferde.

Ein anderes Instrument dieser Art ist das vom Engländer Ayer erfundene, wovon die Figur 9 auf derselben Tafel eine Abbildung ist. Dieses Instrument besteht 1) aus einer neun Fuß langen und vier Zoll ins Gevierte enthaltenden Deichsel a; 2) aus zwei flachen, vier Fuß langen und fünf Zoll breiten Schneideeisen b, b; 3) aus einem Gestelle, welches dazu dient, die Deichsel mit den Schneideeisen zu verbinden; 4) aus zwei Sterzen oder Hebeln c c.

Booth's Maschine zu demselben Gebrauch, Figur 10, ist von einer gewöhnlichen Pferdehacke nur durch die Gestalt ihres Eisens a verschieden. Dies Eisen bildet ein Dreieck, dessen Fläche mit dem Boden parallel ist, und dessen beide Flanken schneidend sind.

Mit Hülfe dieser Instrumente wird viel Handarbeit zu einer Zeit erspart, wo der Landwirth alle zu seiner Verfügung stehende Kräfte ganz besonders bedarf.

Noch wichtiger, als die Vernichtung der Maulwurfshaufen ist für den Wiesenbau die Vertilgung der Maulwürfe. Das einfachste und naturgemäßeste Ver-

fahren zur Erreichung dieses Zweckes scheint mir das von einem französischen Maulwurfsfänger, Namens Aurignac, angegebene zu seyn, welches von Dralet, Conservateur der Forsten im Arrondissement Toulouse, in einer besondern Abhandlung beschrieben wird, die viele Auflagen erlebte und mit einer Nationalbelohnung beehrt wurde. Es wird nicht unzweckmäßig seyn, wenn ich das Wesentlichste dieses Verfahrens, welches vielleicht wenig oder gar nicht in Teutschland bekannt ist, hier anführe.

„Der Maulwurfsfänger bedarf nur einer Hacke; doch ist es gut, wenn er sich noch außerdem mit einigen Strohhälmchen, einigen Stücken weißen Papieres und einem Topf voll Wassers versieht.

Zuerst sucht der Maulwurfsfänger beim Betreten eines Grundstückes zu erfahren, wie viel Maulwürfe sich darin aufhalten, damit er sie, so viel als möglich alle auf Einmal angreifen kann. Wir wollen eine durch Taf. IV. vorgestellte Wiese annehmen, die mit Maulwurfshaufen Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 überzogen ist.

Zunächst sehen wir einen einzelnen Haufen Fig. 1, welcher frisch und groß ist; aus dem Erstern erkennt man die Gegenwart des Maulwurfs, aus dem Letztern, daß er männlichen Geschlechts ist; denn die Männchen sind kräftiger als die Weibchen, und stoßen daher größere Haufen auf.

Fig. 2 sind zwei Haufen nicht weit von einander entfernt; dies zeigt, daß sie von Einem Maulwurf gemacht sind. Ihre Frische beweiset die Gegenwart des Maulwurfs, und ihre geringere Größe giebt die Gewißheit, daß sie von einem Weibchen herrühren; denn die Weibchen machen wegen Mangel an Lebhaftigkeit weniger und kleinere Haufen.

Die drei Haufen Fig. 3 sind wenig von einander entfernt; sie gehören also Einem Maulwurf. Die Haufen sind frisch und groß; dies zeigt von der Gegenwart eines Männchen.

Sechs Maulwurfshaufen befinden sich bei Fig. 4 in geringer Entfernung von einander; daraus ergiebt sich, daß sie von Einem Maulwurf gemacht sind. Ihre Frische und Kleinheit zeigen von der Gegenwart und Arbeit eines Weibchens.

Die Züge im Zikzak, oder die schlecht gestalteten Maulwurfshaufen Fig. 5 sind frisch; dies verkündiget das Daseyn eines jungen Maulwurfs: denn nur die Jungen bilden solche Züge, wobei sie die Erde so wenig aufstoßen, daß sie kaum davon bedeckt sind.

Die Trockenheit der fünf Haufen Fig. 6. beweiset, daß sie verlassen sind.

Die sieben Haufen Fig. 7 sind noch frisch; aber Einer unter ihnen hat bei M ein ungefähr zwei Zoll im Durchmesser haltendes Loch; dies giebt die Gewißheit, daß der Maulwurf vor kurzem die Haufen ver-

lassen hat, um sich ein anderes ihm gefälligeres Erdreich zu suchen.

Alle diese Beobachtungen zusammen genommen zeigen, daß in der vorliegenden Wiese zwei männliche, zwei weibliche Maulwürfe und Ein junger Maulwurf ihren Sitz haben.

Die Kenntniß des Geschlechts und des Alters der zu fangenden Maulwürfe ist gar nicht unwichtig. Den schneller arbeitenden Männchen muß näher aufgelauert werden, als den Weibchen. Auch die Jungen, welche nur unter die Oberfläche des Landes hinstreifen, gehen schnell und dürfen daher nicht aus den Augen gelassen werden.

1) Im ersten Fall, wenn ein Maulwurf nur Einen Haufen Fig, 1. gemacht hat, nimmt der Fänger den Haufen mit der Hacke weg; um zu sehen, ob er mit benachbarten Haufen in Verbindung steht, und hustet in die gemachte Oeffnung, oder in die Mündung der Röhre; zu gleicher Zeit legt er das Ohr an die Oeffnung. Wenn der Maulwurf keine Communications-Röhre hat, so wird er durch das Geräusch des Hustens erschreckt; der horchende Maulwurfsfänger vernimmt die unruhigen Bewegungen des Thieres, welches nun nicht mehr entwischen kann; er öffnet die Röhre oder den Gang a b mit der Hacke und findet bei b den Maulwurf.

Aber das Thier, welches die nahe Gefahr kennt, hat vielleicht Zeit genug gehabt, sich durch Bildung eines perpendicularen Ganges b c, der oft 1½ Fuß lang ist, in die Erde zu wühlen. In diesem Fall gräbt der Maulwurfsfänger bis bei c, wo er seine Beute findet, oder er gießt in b Wasser, wodurch das Thier gezwungen wird, von selbst herauszukommen.

Hört der Maulwurfsfänger nach dem Husten keine Bewegung des Thieres, so steht der Haufen mit andern benachbarten Haufen in Verbindung. Hier ist folgendes Verfahren nöthig.

2) Wenn der Maulwurf zwei Haufen A B Figur 2 gemacht hat; so macht der Maulwurfsfänger eine ohngefähr neun Zoll lange Oeffnung d e nach der Richtung der Röhre, welche von einem Haufen zum andern geht, und verstopft die beiden Oeffnungen d e der Röhre mit etwas Erde. Bald nachher kommt der Anfangs vom Zutritt der freien Luft beunruhigte Maulwurf, den seinem Baue zugefügten Schaden auszubessern und bei d oder bei e aufzustoßen. Wenn er sich bei d spüren läßt; so ist er zwischen diesem Punkt und dem Haufen A zu finden; wird er aber bei e bemerkbar, so ist er zwischen dem letztern Punct und dem Haufen B anzutreffen. In einem wie im andern Falle verfährt man, wie oben angegeben, das heißt, man öffnet die Röhre (den Gang), welche sich im Haufen

A endiget, oder die, welche im Haufen B ihren Ausgang hat.

3) Wenn der Maulwurf drei Haufen C D E Figur 3. aufgestoßen hat; so macht der Maulwurfsfänger die Oeffnungen f g h i. Der Maulwurf wird hierauf bei f, oder g, vielleicht bei h, oder auch bei i aufstoßen. Wenn er bei f aufstoßt; so befindet er sich zwischen diesem Punct und dem Haufen C. Stoßt er bei i auf, so ist er zwischen dieser Stelle und dem Haufen E anzutreffen. Macht er sich aber bei g oder bei h bemerkbar, so ist er ein Zwischenraum dieser beiden Puncte gegenwärtig.

Hier öffnet man eben so, wie schon beschrieben worden, den Raum, in welchem der Maulwurf zu finden ist.

Wenn der Maulwurf zwischen g und h eingeschlossen ist und man die Mühe nicht anwenden will, diesen ganzen Zwischenraum zu öffnen; so räumt man den Haufen D weg und macht an dessen Stelle einen dritten gewöhnlichen Einschnitt. Die Seite, wo sich der Maulwurf nun spüren läßt, zeigt an, ob er zwischen dem dritten Einschnitt und dem Punct g oder dem Punct h zu finden ist.

4) Hat ein Maulwurf vier oder mehr Haufen, Figur 4. F, G, H, I, K, L, gemacht, so macht man den Einschnitt k l. Wird der Maulwurf bei k verspürt, so ist er zwischen diesem Punct und dem Haufen

befindlich. Macht er sich dagegen bei l bemerkbar, so befindet er sich zwischen diesem letztern Punct und dem Haufen L.

In der einen, wie in der andern Hypothese befolgt man von K bis F, oder von L bis L die im nächst vorstehenden Falle angegebenen Verfahrungsarten, das heißt, man verfährt, als ob nur drei Haufen da wären.

Man kann auch im zweiten, dritten und vierten vorstehendem Falle auf eine andere Art verfahren.

Es kommt vielleicht der Maulwurf, bei d am Einschnitt d, e, Figur 2 aufzustoßen und der Maulwurfsfänger ist dabei gegenwärtig, so weiß dieser, daß der Maulwurf durch den Raum d, e, gehen wird, um seinen Gang wieder herzustellen, indem er vom Grund der Oeffnung ein neues Gewölbe erhebt. Hierbei verhält sich der Maulwurfsfänger ruhig und setzt das Ende des Stieles seiner Hacke in die Erde hinter den Maulwurf, bevor dieser bei e ankommt. Die in der Oeffnung d festgestopfte Erde hält den Weg des Thieres vorn auf, während es durch den Stiel der Hacke verhindert wird, sich rückwärts zu bewegen. Der Maulwurfsfänger gewinnt durch diesen Aufenthalt Zeit genug, mit den Händen die wenige Erde über dem Thiere wegzuräumen, um es zu fangen.

Man kann augenblicklich wissen, selbst wenn man sich weit von der Oeffnung entfernt hat, um andere Haufen zu untersuchen, daß der Maulwurf aufstoßt.

Zu diesem Zweck pflanzt man einen langen steifen Strohhalm, an dessen Spitze ein Streifen weißes Papier befestiget ist, vor jeder Oeffnung in die Erde. Diese kleine Fahne fällt bei der geringsten Bewegung, die der Maulwurf in ihrer Nähe macht, um, oder wird doch erschüttert. Die Erschütterung oder der Fall der Fahne dient dem Maulwurfsfänger als Zeichen, daß er sich nähern und das Thier fangen kann.

5. Wenn der Maulwurf bei den ersten Oeffnungen, welche der Maulwurfsfänger z. B. bei k l Fig. 4. gemacht hat, nicht aufstoßt, vielmehr fortfährt, sich im Haufen L zu zeigen; so verfährt man, wie vorstehend im dritten Falle angegeben ist, das heißt, man thut, als ob nur die drei Haufen J, K, L, da wären.

Um zu erfahren, ob ein Maulwurf, während man abwesend ist, aufgestoßen hat, tritt man ganz leicht mit dem Fuße auf den Haufen. Bei der Zurückkunft zeigt das Daseyn einer kleinen Erhöhung von der Arbeit des Maulwurfs.

6. Befindet man sich (im zweiten, dritten, vierten und fünften vorstehenden Falle) z. B. beim Haufen L Figur 4, im Augenblick, wo der Maulwurf aufstoßt, so verfährt der Maulwurfsfänger nicht so ungewiß, wie der Gärtner, welcher den Haufen mit dem Spaten ausgräbt; ersterer hackt vielmehr so tief als möglich mit seiner Hacke bei m n in die Röhre, welche nach den Haufen K führt.

Auf diese Art wird der Maulwurf zwischen dem Punct m n und dem Haufen L eingeschlossen, worauf man den Raum seines Aufenthaltes öffnet u. s. w.

Es darf wohl nicht erst gesagt werden, daß der Haufen nur eine Communication haben darf, wenn dies Mittel mit Erfolg angewendet werden soll.

7) Für den Maulwurfsfänger ist der schwierigste Fall, wenn ein oder mehr frische Maulwurfshaufen sich in der Nähe alter Haufen befinden, weil es hier zweifelhaft ist, ob die frischen Haufen durch Gänge mit den alten in Verbindung stehen. In diesem Falle macht man Anfangs zwischen beiden Einschnitte, damit der in den frischen Haufen beunruhigte Maulwurf nicht in die alten Haufen gehen kann. Hierauf verfährt man nach Umständen, wie oben beschrieben worden.

In solchen Fällen kann man nicht Einschnitte genug machen, besonders wenn man nicht befürchten darf, dem Felde oder der Wiese Schaden zu thun.

Wenn wir die Figuren 4 und 6 zum Muster nehmen wollen; so ist es nöthig, daß wir in der Richtung von H nach N und von H nach O einen Einschnitt machen, weil der Maulwurf in einer dieser Richtungen oder auch in beiden einen Gang haben kann.

Wenn man einem Maulwurf auflauert und man bemühet sich nicht, einen andern zu ertappen, bevor der erste gefangen ist; so wird man in einem Tage nur wenig fangen. Man muß vielmehr ein Grundstück

durchgehen, mit dem Fuße alle neue Maulwurfshaufen leicht eindrücken und in den Gängen die nöthigen Oeffnungen machen. Hierauf steckt man die kleinen Fahnen aus, wovon schon die Rede war, und geht von einem Haufen zum andern.

Wenn man so mehrere Maulwürfe auf Einmal verfolgt; so muß man sehr wachsam und thätig seyn, damit nicht beim Verfolgen Eines Maulwurfes die andern Zeit gewinnen, die in ihren Gängen gemachten Oeffnungen zu durchlaufen und man auf diese Art gezwungen wird, die Arbeit von Neuem zu unternehmen.

Uebrigens kann man den Maulwurf die Wiederherstellung einer solchen Oeffnung dadurch sehr erschweren, daß man auf den Grund des Einschnittes oder der Oeffnung einen Erdklos oder ein Stück Rasen legt.

Man kann auch mit Vortheil Fallen zum Fang des Maulwurfs anwenden, welche aus hohlen Cylindern von Holz, weißem Blech oder gebranntem Thon bestehen. Ein solcher Cylinder ist 13 bis 14 Zoll lang von etwas größerem Durchmesser, als der Gang des Maulwurfes, an einem Ende verschlossen und hat am andern eine Klappe, welche gegen einen äußern Rand schlägt. Man kann auch an beiden Enden Klappen anbringen und dadurch eine doppelte Falle bilden. Wenn der Maulwurf an die Klappen kommt, so stoßt er sie auf, um seinen Weg fortzusetzen, und geht in

den Cylinder, aus welchem er, wegen der zurückschlagenden Klappe nicht wieder heraus kann.

Wenn diese Fallen, so auch jede andere, etwas wirken sollen; so muß man in die Maulwurfshaufen, oder in die Falle einige Löcher machen, durch welche Luft in den Gang gehen kann, die den Maulwurf von der Beschädigung seines Baues benachrichtiget, indem sie seiner Neigung zuwider ist.

Es ist leicht, diese Fallen nach den hier vorgeschriebenen Verfahrungsarten mit Vortheil anzuwenden. Man macht z. B. bei den beiden Haufen A B Figur 2. die Oeffnung d e; wenn nun der Maulwurf sich bei d zeigt, so legt man an diesen Punct die Falle mit Einer Klappe, die Klappe nach d gekehrt, oder auch die Falle mit zwei Klappen, nun ist man versichert, daß sich der Maulwurf fangen wird. Auf dieselbe Weise verfährt man in allen übrigen Fällen; nur muß man mehre Fallen haben. Besonders sind diese Fallen im Ausgang des Winters sehr vortheilhaft, weil die Maulwürfe zu dieser Zeit weit von einander entfernt stehende Haufen bilden, welche auf gewöhnlichem Wege schwerer zu übersehen sind.

Die Heuernte.

Die Heuernte verlangt viel Aufmerksamkeit. Zunächst muß man den Augenblick in Acht nehmen,

wo der größte Theil der Wiese in voller Blüthe steht. Man hat gefunden, daß das nach der Blüthe geschnittene Gras beim Trocknen über Ein Fünftel verliert. Daher muß man zur gelegenen Zeit*) schneiden, ohne lange zu zögern und ohne die Arbeiten aufzuhalten. Wenn die Wiese zu dieser Zeit gemähet oder geschnitten ist; so läßt man das Gras fleißig heuen oder umwenden, um es zu trocknen; hierauf setzt man es in Windhaufen und dann in Schober**), um es schwitzen und seine Wärme verlieren zu lassen. Nach diesem kann man es von der Wiese abfahren. Gut gesetzte Schober, wenn sie nicht von einem heftigen Sturmwind in Unordnung gebracht werden, bieten gegen die

*) Man nimmt eine Hand voll Gras und drehet es heftig zusammen; wenn dadurch nur wenig oder gar kein Saft herausgepreßt wird; so ist das Gras zum Mähen und Heuen reif. In älterem Zustande giebt es nicht viel mehr Nahrung, als das Stroh. B.

**) Wenn man untersuchen will, ob es Zeit ist, das Heu einzuhäufen; so nimmt man einige Heuhälme, beugt sie doppelt übereinander und drehet sie. Bei dieser Probe dürfen sie weder Feuchtigkeit spüren lassen noch zerbrechen. Hierauf kauet man sie, um durch den Geschmack zu unterscheiden, ob sie trokken genug und süß sind. Lassen sie einen holzartigen Geschmack spüren, so sind sie schon zu sehr ausgetrocknet. B.

Unbeständigkeit der Witterung, der man in der Heuernte, wo viele Gewitterregen einfallen, oft ausgesetzt ist, großen Schutz. Wenn ein solches Unwetter in dem Augenblick einfällt, wo das Gras erst gemähet ist; so ist wenig Nachtheil zu fürchten: man darf nur das Gras auf der Stelle liegen lassen, ohne es zu wenden. Der größte Nachtheil wird erlitten, wenn der Regen auf schon gewendetes Heu fällt: dann wird es weiß, dem Strohe ähnlich und verfault endlich bei anhaltendem Unwetter.

Es sind nützliche Verfahrungsarten gegen die Unbeständigkeit des Wetters bekannt geworden, die man in Schottland und in Belgien mit Erfolg anwenden soll; sie bestehen darin, daß man sogleich, wenn die Schwade etwas abgetrocknet sind, kleine konische Schober (Windhaufen) bildet. Wenn der Schnitt reichlich ist, so bildet jedes Schwad eine Reihe Schober: bei einem schwachen Schnitt aber vereiniget man zwei Schwade. Jeder kleine Schober enthält ohngefähr zwanzig bis dreißig Pfund Heu, welches man durch Zusammenrollen in einen Kegel setzt, dessen Spitze mit Gras umwunden wird. In diesem Zustande wird das Austrocknen ohne alle Gefahr vollendet und man kann diese Schober nach Belieben wegführen. Diese Methode verdient beachtet zu werden.

Man mag nun beim Hauen auf eine oder die andere Art verfahren, so muß man doch immer darauf be-

dacht seyn, das Heu bei schönem Wetter auf den Boden, oder, wo Böden und Scheunen mangeln, in Feimen außer den Wirthschaftsgebäuden zu bringen. Einen Heufeimen versteht man im Allgemeinen fast allenthalben zu machen; aber das beste Verfahren bei Anlegung eines solchen besteht darin, daß man mitten auf den Platz, den der Feimen einnehmen soll, eine Stange pflanzt, und den Platz selbst mit trocknen Reisigbündeln belegt, um das Heu gegen die Feuchtigkeit des Erdbodens zu bewahren und Schicht auf Schicht darüber hinzubansen. Außerdem muß man noch eine kleine bodenlose Tonne haben, die man in dem Maaße, in welchem der Feimen durch das Einbansen des Heues vergrößert wird, längs der Stange in die Höhe schiebt, um auf diese Weise in der Mitte des Feimens einen leeren Raum oder einen Luftzug zu bilden. Wenn der Feimen sich so weit vergrößert hat, daß die Stange nur noch einen Fuß hoch darüber emporragt; so befestiget man an das Ende derselben mehrere Seile, welche große Steine halten, die mit ihrem Gewicht die Seiten des Feimens drücken; doch muß vorher der Luftzug verstopft, und das Obere wohl bedeckt, der ganze Feimen aber sorgfältig abgeharkt werden. Einige Tage später, wenn man spürt, daß sich zuviel Wärme im Haufen erzeugt, kann man den mit einem Bündel oder mit einem Arm voll Heu verstopften Luftzug öffnen, um die erzeugten Ausdünstungen entweichen zu lassen.

Einige haben die Gewohnheit, das Heu vor dem Einfahren gleich auf der Wiese in Bündel binden zu lassen; diese Arbeit ist aber in mehrerer Hinsicht nutzlos und oft nachtheilig; besonders hält das Binden bedeutender Quantitäten sehr auf, so daß man nicht selten dabei vom Regen überrascht wird; noch öfter aber wird man durch beabsichtigten Verkauf, durch besondere Wirthschaftsbedürfnisse und durch eintretende physische Verhältnisse gezwungen, solches Heu gänzlich umzubinden. Um also diese Nachtheile zu vermeiden, ist es besser, das Heu ungebunden einzufahren.

Nach der Heuernte folgt die Grummeternte oder der zweite Schnitt, und es giebt sogar Gegenden, wo man zwei bis drei mal Grummet macht; aber in gemäßigten Climaten ist es schon schwer, ohne Bewässerung oder ohne einen nassen Sommer nur Eine gute Grummeternte zu erhalten. Auf alle Fälle wird die Grummeternte desto besser ausfallen, je frühzeitiger die Heuernte war: es folgt hieraus, daß man den ersten Schnitt nicht zu sehr verschieben darf, sondern ihn sogleich in der Blühte des Grases verrichten muß.

Die Grummeternte ist mit noch mehr Schwierigkeiten begleitet, als die Heuernte, weil bei ihrem Eintritt die Jahreszeit vorgerückt und das Wetter unsicher ist; ferner sind die Tage kurz und haben wenig Sonnenschein. Man ist also gezwungen, das Gras oft und lange zu wenden, weil es vorzüglich grüner und saftrei-

cher ist, als das Vorheu, welches gewöhnlich eine höhere Reife erreicht. Jeden Abend setzt man es in Windhaufen, die man am folgenden Morgen bei vollem Sonnenschein von Neuem ausbreitet; endlich macht man große Haufen (Schober), die bald nachher abgefahren werden. Dies zweite Gras ist weich und wollig; es bekommt den Kühen im Winter wohl und erzeugt ihnen Milch; auch die Schaafe befinden sich in dieser Jahreszeit wohl dabei.

Im Allgemeinen muß das Heu trocken eingesammelt werden, um eine schädliche Gährung zu vermeiden, die nicht selten bis zur Entzündung vorschreitet; aber das Uebermaaß im Austrocknen schadet sowohl der Güte als auch der Menge des Heues. Ein mittelmäßig trocknes Heu gärt sehr wenig, und drückt sich zusammen, ohne zu zerbröckeln; es bleibt saftreich und behält eine schöne grüne Farbe und einen angenehmen Geruch, Eigenschaften, die als Kennzeichen der Güte des Heues gelten. Dahingegen verliert ein zu trocknes Heu beträchtlich an seinem Gewicht, und ist auch nicht so nutzbar; das Grummet muß immer so gut als möglich ausgetrocknet seyn, weil es sonst wegen seiner geringern Reife leicht in Gährung geräth, Schimmel und einen übeln Geruch annimmt oder sich endlich gar entzündet.

Beschreibung einer Maschine zum Wenden und Ausstreuen des Heues.

Viele Landwirthe Englands und namentlich der bekannte Coke auf seinen bedeutenden Gütern Holkham u. s. w., in der Grafschaft Norfolk, bedienen sich einer Maschine zum Wenden des Heues, die besonders für ebene Gegenden und solche, wo es an Arbeitern, aber nicht an großen Wiesen mangelt, einigen Vortheil haben mag. Diese Maschine ist in Deutschland, besonders in Hinsicht ihrer Zusammensetzung, wenig bekannt. Eine speciellere Beschreibung und Abbildung derselben wird daher den meisten Landwirthen hoffentlich nicht unangenehm seyn.

Die Tafel V. Figur 1. und 2. zeigt eine horizontale und eine verticale Vorstellung des Ganzen dieser Maschine. Man sieht eine große Trommel in Gestalt eines Stirnrades, die nach Gefallen erhöhet oder erniedriget werden kann, um sie dem Boden, worauf man arbeitet, mehr oder weniger zu nähern. Diese Trommel besteht aus acht besondern Harken mit umgebogenen eisernen Zähnen, welche, indem sie zwei Bewegungen auf Einmal, einer dem Boden parallel vorwärts gehenden oder ortsverändernden, der ganzen Maschine gemeinschaftlichen, und einer Rotation um eine Axe unterworfen sind, alles auf ihrem Wege vorhandene Heu auseinander streuen.

Bei a sieht man eine Gabeldeichsel von Holz, ohngefähr so stark, wie an einem leichten einspännigen Fuhrwerk (Carriol); sie ist mit eisernen Haken beschlagen, welche sowohl zum Ziehen als auch zum Zurückschieben bestimmt sind; ferner ist sie mit eisernen Bändern versehen, welche alle Theile zusammenhalten.

Ein Querholz b hält die Arme der Gabeldeichsel in einer gewissen Entfernung von einander. Auf dies Querholz ist ein Bret, auf der schmalen Seite stehend, gesetzt, welches verhindert, daß das Heu dem in der Gabeldeichsel gespannten Pferde nicht auf den Rücken geworfen wird.

Zwei halbflache eiserne Stangen c verlängern die Gabeldeichsel, an welcher sie mit Bolzen befestiget sind. Auf gleiche Weise sind sie an die Axen angepaßt.

Die Maschine bewegt sich auf zwei Rädern d d, welche ohngefähr so stark sind, wie die Räder eines leichten Carriols. Die Schraubennägel des Reifens am Rade d haben einen Kopf, welcher ohngefähr Einen Zoll weit hervorspringt. Diese Nagelköpfe, welche durch das Gewicht und die Bewegung der Maschine nacheinander in den Boden eingreifen, verschaffen diesem Rade einen Stützpunkt. Auf diese Art wird das Glitschen des Rades auf dem Erdboden verhindert, so daß es seine Rotations-Bewegung der Trommel mittheilen kann, während die Maschine sich vorwärts bewegt.

In zwei gußeisernen Stücken e, von besonderer Gestalt, sind die Axen mit Schraubenmüttern befestiget. Eins dieser Stücke, welches sich auf der Seite des Rades d befindet, verdeckt die in einander greifenden Räder, welche die Bewegung des Rades d der Trommel mittheilen. Die Einzahnung dieser Räder verhält sich wie Eins zu Drei, das heißt, wenn das Rad Eine Drehung macht, so macht die Trommel Dreie. Man sieht in der Abbildung, daß die Einrichtung dieser Stücke die Erhöhung oder auch die Erniedrigung der Trommel gestattet, indem sie mit einem Bolzen, welcher durch ein Loch der in der Abbildung sichtbaren Rundung gesteckt wird, gegen die eisernen Stangen e, befestiget werden kann.

Bei f sieht man die Axe der Trommel; sie ist von Gußeisen, achteckig und hohl.

Eine runde eiserne Stange g dient der Axe der Trommel als Spindel; zu gleicher Zeit bildet sie auch das Band, welches die beiden Stücke e in einer unveränderlichen Entfernung voneinander hält. Diese eiserne Stange ist länger, als die hohle Axe der Trommel mit ihrer ganzen Einzahnung. Durch diese Einrichtung wird es möglich, die Maschine ein und auszuzahnen. Dies geschieht, indem man die Trommel ihrer Länge nach auf der Stange g hin oder her schiebt, wodurch das kleine Getriebe der hohlen Axe der Trommel dem Eingreifen (der Einzahnung, Wirkung) des an der Nabe des Ra-

des d befindlichen gezahnten Rades entweder ausgesetzt oder entzogen wird. Eine kleine in der hohlen Axe horizontal stehende Zunge wird von einer Feder ununterbrochen gegen den Grund einer oder der andern Hohlkehle (Rinne) gedrückt, welche auf der Stange g in einiger Entfernung von einander angebracht sind, und wovon die eine die Maschine eingezahnt, die andere aber ausgezahnt erhält. Dies läßt sich aber auch durch andere passende Einrichtungen bewirken.

Zwei gußeiserne Reifen h mit acht Armen (Radien) correspondiren mit den acht Harken, welche die Trommel bilden. Durch das Centrum dieser Reifen geht die achteckige hohle Axe f und macht mit ihnen einen Körper aus. Die Verlängerung der Arme über die Circumferenz der Reifen dient bei der Anfügung der Harken als Befestigungs- und Ruhepunkt.

In jeder der acht hölzernen Stangen i sind acht, neun oder zehn vorn leicht gekrümmte eiserne Zähne befestiget. Federn, welche an der Circumferenz der Reifen h befestiget sind, erhalten die Zähne der Harken in gleicher Richtung mit den Armen; diese Federn geben aber nach, wenn die Zähne einer Harke während der Arbeit gegen ein für sie bedeutendes Hinderniß stoßen: auf diese Art kann die Maschine nicht leicht beschädiget werden. Die Wirkung dieser Federn, welche über dem Anfügungs- (Gelenk-) Punct, am äußern Winkel der, die Harken bildenden, Stangen statt findet,

führt diese nach überwundenem Hinderniß in ihre alte Stellung zurück.

Diese Maschine kann auf zweierlei Art, entweder mit Einem Pferde, welches von einem Menschen zu Fuße geleitet wird, (dann geht sie nicht schneller, als ein im Schritt arbeitendes Pferd, das heißt, sie legt in Einer Minute ohngefähr 200 Fuß zurück) oder von zwei Pferden in scharfem Trot, wobei der Führer auf dem Sattelpferde reitet, in Bewegung gesetzt werden.

Wenn das Gras nicht reichlich ist; so führet man die Maschine nach der Richtung der Schwade. Die sechs Fuß lange Trommel reicht über zwei Schwade und streuet sie zu gleicher Zeit aus, während die Pferde zwischen den Schwaden gehen. Ist aber das Heu reichlich und lang, so hemmt es die Maschine. In diesem Falle muß man sie nach einer Richtung führen, welche der Richtung der Schwade perpendicular oder schräg ist. Die Geschwindigkeit, welche sie in den Zwischenräumen, wo kein Heu ist, erhält, trägt viel dazu bei, daß sie ohne Schwierigkeit über die stärksten Schwade hingeht.

Diese Maschine mag auf ebenem und festem Boden viel Handarbeit ersparen. Mit Einem Pferde bespannt und im Schritt gehend, wendet sie in weniger als zwanzig Minuten das Heu von Einem Acker und mehr als noch Einmal so viel, wenn sie im Trott

arbeitet. Auf diese Art ist es möglich, bei günstiger Witterung in Einem Tage das Gras einer am Morgen gemäheten Wiese am Abend als Heu einzufahren.

Nach der Maschine zum Heuen bedient man sich in ebenen Gegenden einer Pferdeharke zum Einsammeln des trocknen Heues.

Sie besteht aus einem Stück Holz, welches drei Zoll dick, sechs bis sieben Fuß lang ist. Durch dies Holz gehen Zähne von zähem Holz, wie z. B. das Eschenholz, welche auf beiden Seiten ohngefähr Einen Fuß lang, auch wohl mehr oder weniger, hervorragen; sie halten sechs bis acht Linien im Durchmesser und stehen in Einer Fläche zwei Zoll weit von einander entfernt. Diese Doppelharke ist in einem Rahmen angebracht, wo sie sich in Zapfenlöchern, welche in den Seiten des Rahmens befindlich sind, mit einer horizontalen Axe um sich selbst bewegen kann; doch kann sie mit Hülfe eines Pflockes in einer zum Einsammeln des Heues geschickten Stellung unveränderlich erhalten werden.

Dieser Rahmen, welchem eine Deichsel für ein Pferd und zwei Sterze (Handhaben) für den Menschen, welcher die Arbeit leitet, angepaßt sind, wird auf zwei Rädern ruhend in einer gewissen Höhe erhalten. Da die Zapfen an den Axen dieser Räder sich in Zapfenlöchern (Falzen) bewegen, worin sie mit Keilen hoch oder niedrig befestiget werden; so ist es möglich, die

Zähne der Harke nach Belieben gegen die Erde zu stellen.

Wenn die Reihe von Zähnen, welche arbeitet, voll Heu ist; so drückt der an den Sterzen stehende Führer des Instrumentes gegen einen Hebel, welcher den Anhalter der Maschine entfernt, wodurch die Harke so viel Spielraum gewinnt, daß sie eine halbe Drehung um sich selbst macht, das eingesammelte Heu liegen läßt und die Harkenzähne, welche vorher unthätig oben in die Luft reichten, nun zur Erde bringt, wo sie, wie die vorigen, jetzt empor stehenden, auf ihrem Wege Heu einsammeln. So wechselt immer die leere Reihe von Zähnen mit der voll Heu gestopften ab, und so umgekehrt.

In ebenen Gegenden mag dies Instrument in seiner Art sowohl seine Vortheile haben, als die Maschine zum Heuen.

B

Die Weide.

Nach beendigter Grummeternte kann man die Wiese abweiden lassen; doch muß man das Vieh auf der Wiese beobachten, um Beschädigungen verhindern zu können. Es ist besser die Wiesen mit Hornvieh Pferden und Eseln zu behüten, weil diese mehr verzehren; ferner lasse man auch das Hornvieh bei nasser

Witterung nicht auf die Wiese, weil es in diesem Fall mit seinen Fußtritten viel Schaden anrichtet. Außerdem sollte die Wiesenbehütung nur bis zum Ende Merz erlaubt seyn und in zeitigen Frühjahren sollte diese Epoche noch mehr verkürzt werden.

Von der Erneuerung der Wiesen und von ihrer Vernichtung.

Ganz gewiß werden die Wiesen durch eine solche Pflege in gutem Stande erhalten; doch muß mit der Zeit alles sich abnutzen und ein Ende nehmen: so kommt auch eine Zeit, wo der Boden sich erschöpft und wo er nur noch schwache und dürftige Ernten hervorbringt. Wenn man in diesem Fall das Wiesenland nicht gänzlich urbar und einige Jahre lang zu Acker machen will, um es hernach wieder als Wiese zu besäen und liegen zu lassen; so wird man am Besten thun, die Wiese mit einer eisernen belasteten oder schwer gebälkten Egge zu überziehen, sie dadurch nach allen Richtungen hin zu zerreißen, sodann guten Grassaamen hineinzusäen und Dünger darüber auszubreiten. Schon in demselben Jahre wird man eine bessere Ernte erhalten und die Wiese ist auf lange Zeit verjüngt.

Es ist schon einige Zeit her, daß man zu diesem Zweck eine Art Messerpflug und hierauf eine schnei-

bende Walze anwendete, welche der Egge vorzuziehen sind, weil man die erste Erdschicht mit ihnen weit leichter und vollkommener spaltet und zertheilt, so daß der neue Saame und zu gleicher Zeit der Mist, welcher die Graswurzeln beleben soll, weit leichter in den Erdboden gelangen.

Im Canton Bern befolgt man bei Erneuerung der Wiesen ein anderes Verfahren. Man düngt die Wiese im Herbst, reißt sie hierauf mit dem Pfluge um, zertheilt die Rasenstücke mit der Egge oder mit der Hacke und säet in diese einzige Pflugart Spelz. Mit Eintritt des Frühjahres streuet man Grassaamen mit etwas Kleesaamen vermischt aus und erhält hernach durch dies Verfahren in demselben Jahre zwei Ernten und die Wiese findet sich erneuert.

Wenn man die Absicht hat, eine Wiese gänzlich auszurotten; so muß man sie nach Rosier's Grundsätzen sogleich im ersten Gras-Schnitt mit einem guten wohl bespannten Pfluge umackern, der in jeder Furche nicht mehr als zwei oder drei Zoll Erdreich auf ein Mal abpflügt. Diese Bearbeitungsart ist wesentlich, um tiefer pflügen zu können, um das Gespann nicht zu ermüden, um die Grasnarbe bestens zn durchbrechen und sie tiefer umzuackern. Hält man hingegen zu große Furchen, so bilden sich zu große Rasenstücke, die nur zum Theil unter die Erde gebracht werden können, so daß das nicht bedeckte Gras desto üppiger wieder her-

vorsproßt. Nach dieser ersten Pflugart läßt man den übrigen Sommer vorüber gehn und giebt gegen Ende des Septembers zwei andere Pflugarten, um das Land unmittelbar nach der letzten zu besäen, oder, was noch besser ist, wenn man es erst im nächsten Frühjahr besäen will, um es vom Winterfrost auflockern zu lassen; so pflügt man nur Ein Mal im September und das letzte Mal bei passender Jahreszeit im März zur Saat.

Einige Landwirthe beobachten hierbei verschiedene Verfahrungsarten. Sie schneiden den Rasen ab und verbrennen ihn auf der Wiese; aber das Ergebniß des Brennens ist so gering, daß diese Methode nur auf morig m Boden von Nutzen seyn kann; andere geben vor, daß die nicht gehörig zerkleinerten oder die nicht tief genug untergeackerten Rasenstücken dem Keimen des Saamens schadeten; sie schälen daher den Rasen ab und führen ihn auf irgend ein Feld, um die Wiese ohne Aufenthalt mit Getreide bestellen zu können; ich glaube aber, daß Rosier's Vorschriften den Vorzug verdienen. Ueberdem könnte man auch zur Zerkleinerung der Rasenstücken die belastete eiserne Egge oder selbst die Walzenegge des Olivier De Serres nach Beschaffenheit des Bodens anwenden.

Dem sey, wie ihm wolle, so darf man doch von einem solchen gut urbar gemachten Lande für einige Jahre gute, und reichliche Getreideernten erwarten. Sobald man aber in der Cerealienernte eine Verminderung

der Producte wahrnimmt, muß man es wieder in Wiese umwandeln, bevor es zuviel von seinen Kräften verliert.

Die Verpflanzung des Rasens.

Blomfield, ein Pachter des bekannten Coke, in der Grafschaft Norfolk in England, ist der Erfinder eines neuen Verfahrens zur Anlegung neuer, und zur Erneuerung alter Wiesen und Grasplätze. Durch die Bemerkung, daß Grasstücke, womit aufgeworfene Dämme zu ihrer Befestigung bekleidet werden, sehr bald anwachsen und sogar die zwischen ihnen unbelegt gebliebenen Stellen mit ihrem Grün überziehen, wurde er veranlaßt, dies Verfahren bei Anlegung neuer Wiesen und Weiden anzuwenden. Den ersten größern Versuch dieser Art unternahm Blomfield im Jahr 1812 im Monat März auf einer Fläche Land von sechs Ackern, wo im vorigen Jahre Gerste gestanden hatte. Der Gerstenernte war eine Rübenernte vorausgegangen, die, wie es in der englischen Landwirthschaft oft geschieht, auf der Stelle, im Felde, verfüttert worden war.

Da der Erfolg Blomfield's Versuche über alle Erwartung krönte; so entschloß er sich, die Verpflanzung des Rasens, welche er früher, lustig genug,

Oculiren der Erde nannte, im Winter 1813 auf einer Fläche von vier und dreißig Ackern, die im Sommer Brach gelegen hatte, auszuführen. Im folgenden Jahre, im Winter 1814, unternahm er dieselbe Operation noch auf zwei Ackern, so daß er bis zu dieser Zeit zwei und vierzig Acker des schönsten Rasens, wie er nach den bisherigen Verfahrungsarten nicht gebildet werden kann, in der kürzesten Zeit anlegte. Im Anfange der beiden Frühjahre 1813 und 1814 säete er über die neue Grasnarbe weißen Klee, und er glaubt, daß sowohl dieser, als auch ein wiederholtes Walzen mit einer eisernen Walze viel zur schnellen Vereinigung und Ausbreitung des Rasens beigetragen haben. Seit dieser Zeit hat sich dies Verfahren nicht blos in Holkham und dessen Nachbarschaft, sondern durch ganz Norfolk und bei den unterrichtetsten Landwirthen Englands verbreitet. Die Kosten einer solchen Berasung sollen sich nicht über dreißig Schillinge für den Acker belaufen, eine Ausgabe, welche angeblich schon durch die Ernte des ersten Jahres ersetzt wird. Ein beträchtliches Stück Land, welches im Winter 1817 belegt wurde, gewährte, nach Aussage eines Augenzeugen, im Juni 1818, in geringer Entfernung betrachtet, den Anblick eines üppigen noch nicht geschoßten Getreidefeldes. Die erste Berasung der schon erwähnten zwei und vierzig Acker zog noch im August 1822 die Bewunderung der Nachbarschaft auf sich, und man bemerkte

an ihr weder Entstehung des Mooses noch Verminderung im Ertrage.

Die Verpflanzung des Rasens zur Bildung einer bleibenden Grasnarbe geschieht im Winter vom Monat November an bis zum Monat März. Lagen die zur Anlage bestimmten Aecker im letzten Sommer Brache, oder waren sie zu dieser Zeit besäet, so muß man vor Pflanzung des Rasens alle Kräuter und wuchernde Wurzeln im Boden zu vertilgen suchen.

Nicht geringere Sorgfalt hat man bei der Wahl der Wiese zu beobachten, von welcher der zu verpflanzende Rasen entnommen werden soll; sie muß dem Pflanzorte so nahe als möglich seyn, damit nicht der Transport des Rasens zu kostspielig werde. Auch die verdient den Vorzug, deren Oberfläche eben und von Feldsteinen frei ist. Sorgfältig untersuche man die Beschaffenheit der den Rasen bildenden Gräser; sie müssen dicht in einander verwachsen seyn, keine heideartigen Gewächse, keine Pflanzen mit Pfahlwurzeln, wie das triticum, holcus, agrostis etc., bei sich haben; ihre eigenen Wurzeln dürfen weder zu dick noch zu holzartig seyn. Mehr trockener als nasser Thonboden, schwere Erde geben einen dichten Rasen, wenn der Boden nicht von der Sonnenhitze ausgezehrt ist. Man muß den Rasen nie bei trockner Witterung stechen lassen. Wird man aber durch Umstände dazu gezwungen, so steche man ihn des Nachts bei starkem Thau.

Sumpfiger und nasser Grund geben einen schlechten Rasen, welcher noch brauchbar ist, wenn er unmittelbar auf einem lettigen, zähen Thone steht, von dem viel mit ab und an den Rasen beim Stechen angestochen wird.

Der bessere Rasen besteht aus Pflanzen mit faserigen Wurzeln, als: Festuca elatior, Cynosurus cristatus, Anthoxantum odoratum, Dactylis glomerata, Lolium perenne, Alopecurus pratensis, Trifolium, Plantago lanceolata etc. etc.

Wenn es ohne großen Nachtheil möglich ist; so muß man in Einem Tage nur so viel Rasen stechen oder abschälen, als täglich verpflanzt wird. Selbst an einem kühlen Ort, im Schatten, bleibt er selten länger als acht Tage zum Verpflanzen brauchbar.

Nach getroffner Wahl der zum Verpflanzen bestimmten Grasnarbe bedient man sich zum Abschälen des Rasens eines Schälpflugs (paring-plough), oder, in Ermangelung desselben, eines gewöhnlichen Pfluges mit sehr scharfem und flachem Schaar und Sech. Doch ist ein Räderpflug seines regelmäßigern Ganges wegen einem Schwingpfluge vorzuziehen.

Der Rasen wird zwei und einen halben Zoll stark, und sieben, acht bis neun Zoll breit abgeschält. Bei feuchter Witterung, wo man gewöhnlich im Monat November diese Operation unternimmt, und in einem von Steinen ziemlich freien Boden wird der Rasen in

kleinen Stücken von vier bis fünf Quadratzoll abgeschält. Man gebraucht dazu einen Rasenritzer, wie er Tafel V. Figur 3 und 4 im Plan und Aufriß abgebildet ist.

A ist ein hölzerner Mittelbalken, an dessen einem Ende der Zug B, am andern aber die Sterze C angebracht sind.

D sind die hölzernen Seitenbalken, welche mittels eines Scharniers bei E am Mittelbalken befestiget sind.

F ist ein eiserner Bügel, welcher dazu dient, die Seitenbalken mit Hülfe zweier durch die Löcher des Bügels gesteckten Bolzen in gehöriger Entfernung von einander zu halten.

Dies Instrument, welches von einem schwachen Pferde gezogen werden kann, wird, wie die Abbildung deutlich zeugt, mit vorwärts gekrümmten Messern versehen, und dient dann, mit Steinen beschwert, eine Wiese, von der man den Rasen abschälen will, in beliebigen Distanzen und Tiefen transversal zu durchschneiden.*)

*) Wenn man an Statt der eisernen Klingen gewöhnliche eiserne Zinken einsetzt; so wird dieser Rasenritzer (Scarificator) in eine Egge verwandelt, mit welcher man die Unkräuter zwischen den Kartoffelreihen und andern in Reihen gebaueten Gewächsen vernichten kann. B.

Ein anderes Instrument zu demselben Zweck wurde im Jahr 1821 von dem Farmer Joseph Lobb und dem Kaufmann William Thomas zu Sithney, Grafschaft Cornwall erfunden, worauf beide unter dem 1ten May 1821 patentirt sind. Dies Instrument besteht aus einem cylindrischen Durchschneider oder einer Menge Schneideräder, die auf einer Axe befestiget sind, welche unter einem Fuhrwerk, wie man auf Tafel V. Figur 5 und 6 sehen kann, angebracht ist.

A ist die Axe der Räder, an welche eine Gabeldeichsel zum Anspannen des Pferdes befestiget ist. Mit der Axe sind zwei gerade Träger B B verbunden, um den Baum oder die Axe D D zu tragen, worauf die Schneideräder C C C gestellt sind. Die Träger B B können vermöge ihrer Schrauben hoch oder niedrig gestellt werden, so daß man die Schneideräder, indem auf die Axe A ein Gewicht gelegt wird, mit der erforderlichen Tiefe in den Boden eindringen lassen kann. Diese Schneideeisen C werden von Metall, am passendsten aus Gußeisen, gemacht und mit scharf geschliffenen Schneiden versehen. Durch ihr Centrum geht ein Loch, wie Figur 7 zeigt, mit Seitenerhöhungen, Figur 8. Zwischen den Schneiderädern kann man einen oder mehrere Streichringe von der erforderlichen Dicke anbringen, so daß sie in beliebiger Entfernung von

einander gestellt werden können, um den Boden in jedem Grad der Feinheit zu durchschneiden.

Auf ähnliche Weise können auch, an Statt der cirkelrunden Schneideräder, Messer von verschiedener Form, wie die Figuren E, F, G, zeigen, passend gebraucht werden. Uebrigens kann man dies Instrument an jeder Art von Wagen oder Gestelle mit Rädern befestigen; es thut auch bei verschiedenen andern Gelegenheiten, als beim Aufreißen alten Weidelandes u. s. w., gute Dienste.

Nachdem der Rasen mit einem der beiden vorstehend beschriebenen Instrumente in kleine Quadrate von vier bis fünf Zoll durchschnitten ist, schreitet man zum Abschälen dieser Rasenstücke und bedient sich dazu des auf Tafel V. Figur 9 und 10 abgebildeten Cultivators mit flachen und schneidenden Eisen.

Figur 9 und 10 zeigen den Plan und Aufriß des Instruments, welches auf drei Rädern ruhet und so eingerichtet ist, daß es von Einem Pferde gezogen werden kann.

A ist der Baum des Cultivators, welches vorn mit einer eisernen Vorrichtung zum Anspannen versehen ist.

B D ist ein Querstück, von Holz, welcher perpendicular mit dem Baum A zusammengefügt ist. Längs diesem Querstück sind die Hacken befestiget.

CC sind die Handhaben (Sterze) des Cultivators.

E sind eiserne auf eisernen Axspillen laufende Räder.

F ist ein eisernes Rad, welches das Ende des Baumes A in die Höhe und in der Zuglinie erhält.

G eckige, flache und scharfe Eisen.

H Schraubenbänder, durch welche jedes Eisen an seinem Stiel gegen das Querstück B D gehalten wird und welche das Erhöhen und Erniedrigen, das Nähern und Entfernen der Eisen untereinander, je nachdem das Eine oder das Andere nothwendig ist, gestatten.

I Seche oder Messer, die man bisweilen zwischen den Hacken anbringt, um den Boden zu durchschneiden, wie beim Abschälen des Rasens, wenn er nicht schon vorher durchschnitten ist.

Da man die Eisen an diesem Instrument mehr oder weniger weit von einander entfernt und höher oder niedriger stellen kann; so eignet es sich noch zu vielen andern Anwendungen, z. B. zur Bearbeitung der in Reihen erbaueten Pflanzen u. s. w.

Mit diesem Instrument kann man den vorher mit dem Scarificator durchschnittenen Rasen sehr leicht in kleinen Stücken abschälen. Diese kleinen Stücke erschweren zwar das Aufladen etwas, welches hier mit Schippen geschehen muß, während der mit dem gewöhnlichen Pflug abgeschälte Rasen in großen Streifen mit Gabeln und selbst mit den Händen aufgeladen werden kann, wenn er nämlich Consistenz genug hat;

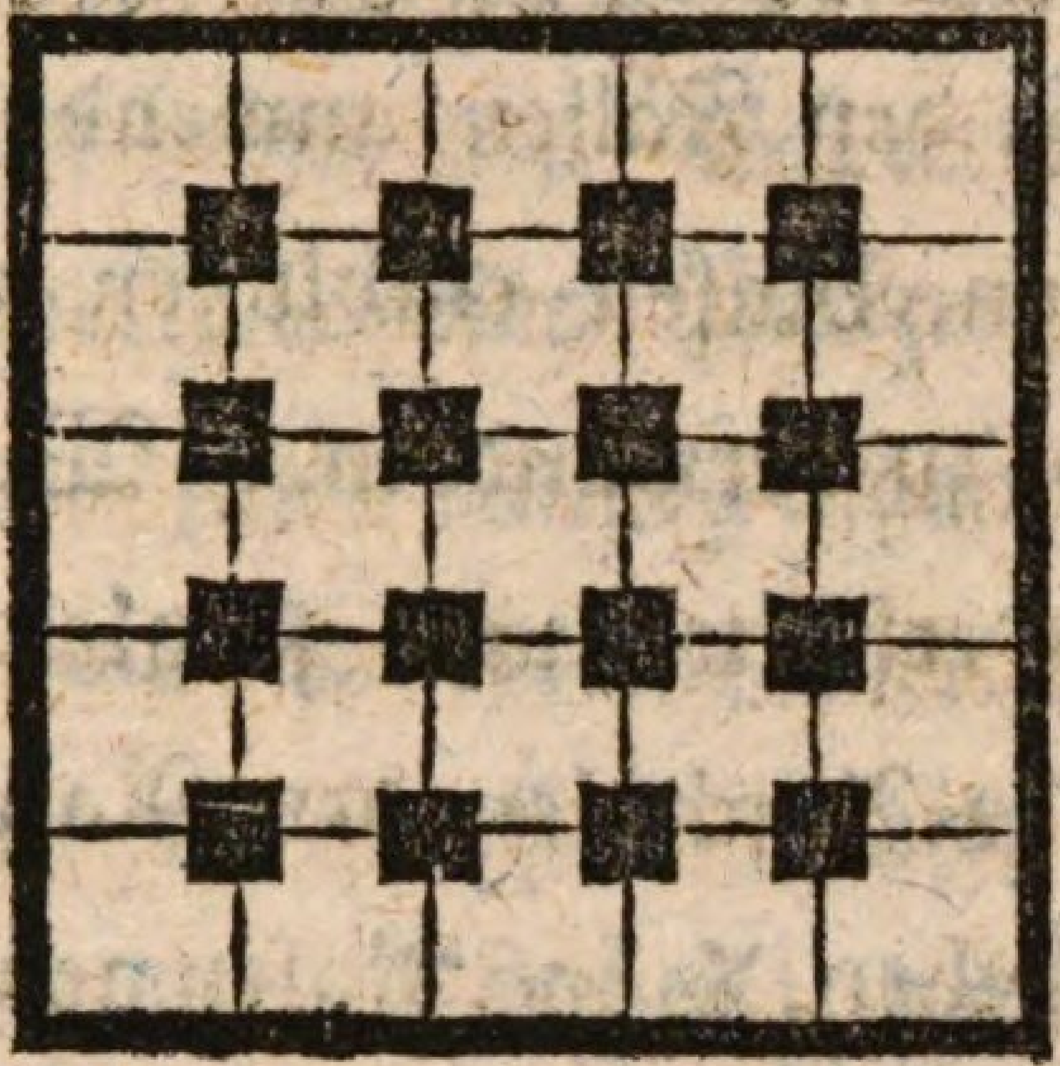
dahingegen hat man aber nicht nöthig, sie, wie den letztern, beim Legen (Verpflanzen) noch zu zerschneiden.

Die Radfelgen der einspännigen Karren, welche zum Transport des Rasens gebraucht werden, müssen breit seyn, damit sie in dem zu bepflanzenden Boden keine tiefe Geleise machen. Wenn der Rasen mit solchen Karren an Ort und Stelle gebracht ist; so wird er abgeladen und in gerader Linie, wie der Mist, in Haufen geschlagen, welche so weit von einander entfernt werden, daß der Rasen beim Verpflanzen von einem Haufen zum andern reicht. Gewöhnlich werden auf Einem englischen Acker funfzig einspännige Karren voll Rasen gebraucht.

Bevor der Rasen gelegt wird, zieht man in perpendicularen Richtungen eine breite Harke, mit starken eisernen rückwärts stehenden Zähnen, die sechs, sieben oder acht Zoll, je nachdem der Rasen breit ist, von einander entfernt sind, über das Land. Diese Operation bezeichnet nicht blos die Stellen, wo der Rasen hingelegt werden soll, sie ebnet auch das Land und vernichtet die Gleise, welche von den Karrenrädern gemacht wurden.

Wenn alles so vorgerichtet ist, so wird jedes Rasenstück von Weibern oder Kindern auf die Stelle gelegt, wo sich die mit der Harke gezogenen Linien durchkreuzen, und hierauf mit den Füßen fest getreten. Die Lage des Rasens ist in der vorliegenden Abbildung

durch schwarze Quadrate vorgestellt, so daß sie von jedem Leser leicht eingesehen werden kann.



Das Legen und Andrücken der Rasenstücke muß man mit Fleiß und Sorgfalt verrichten, damit die Wurzeln gehörig mit Erde bedeckt werden und nicht von der Veränderlichkeit des Wetters leiden.

Wenn man die Größe der Rasenstücke zu drei Quadratzoll und die Entfernung der Harkenzähne von einander zu acht Zoll annimmt; so ist der abgeschälte Rasen von Einem Acker Wiese oder Weide zur Bepflanzung von sieben bis acht Äckern hinlänglich.

In den meisten Verhältnissen ist dies die zweckmäßigste Eintheilung; doch verursachen kleine Abweichungen keine merkliche Veränderungen in den Resultaten. Man kann sonach, wenn es für passend gehalten wird, noch kleinere Rasenstücke legen, so daß mit Einem Acker neun bis zehn Äcker bedeckt werden. Da aber in diesem Falle die unbedeckt bleibenden Zwi-

schenräume beträchtlicher sind, so werden sie nicht so schnell mit Gras überzogen.

Das angegebene Verfahren zum Abschälen des Rasens ist nur in den Fällen anwendbar, wo man die ganze Wiese von Rasen entblößen will, um sie in pflügbares Land zu verwandeln. Will man aber die Wiese als solche erhalten und zu gleicher Zeit verbessern, so muß das Abschälen des Rasens nur in Zwischenräumen geschehen, so daß Rasen genug stehen bleibt, um die entblößten Zwischenräume bald bewachsen zu können.

Hier bedient man sich derselben Instrumente, wie im ersten Fall; nur mit dem Unterschied, daß die Anzahl der Eisen um die Hälfte vermindert und die bleibende Hälfte in gleich weite Abstände gestellt wird; dadurch bleibt bei der Anwendung des Instrumentes im Zwischenraum zweier Eisen ein Streifen Rasen unberührt liegen. Wenn diese Anwendung in beiden perpendicularen Richtungen gemacht worden ist; so gewinnt die Wiese, von welcher der Rasen auf diese Art genommen wurde, eben dasselbe Ansehen, was ein nach dem ersten Verfahren mit Rasen bepflanztes Feld hat. Nachdem der abgeschälte Rasen weggeschafft worden ist, verbreitet man über die ganze Fläche der alten Wiese und vorzüglich über die entblößten Stellen, dreißig bis vierzig Fuder Compost auf Einen Acker. Zeigte sich etwa in der Grasnarbe ein Mangel an guten

Gras- oder Kleearten, so müßte man den Saamen der fehlenden Pflanzenart im Anfang des Frühjahres darüber säen, nachdem vorher gedüngt worden ist. Hierauf überzieht man den Boden mit der eisernen Walze und wiederholt dies Walzen noch einigemal, wenn der Saame schon aufgegangen ist. Der Rasen wird sich sehr bald ausbreiten und schöner, so wie dichter werden, als vorher. Diese Operation gewährt auch noch den Vortheil, daß sie das Moos auf den Wiesen vernichtet.

Eine Wiese wird auch außerordentlich verbessert, wenn von ihr nur parallele Streifen von drei Zoll Breite in einer Richtung weggenommen und mit Compost ausgefüllt werden, der mit der Walze eben gedrückt wird.

Bei Frost muß man besonders darnach sehen, daß nicht mehr Rasen abgeschält werde, als man unmittelbar verpflanzen will; auch wird im Allgemeinen frischer Rasen immer am besten anwachsen.

Wenn bei der Verpflanzung des Rasens der Erdboden zu trocken oder zu hart ist, um ihn mit den Füßen fest genug eintreten zu können; so muß man zu diesem Zweck seine Zuflucht entweder zur Walze oder zur Handramme nehmen.

Ist die Verpflanzung auf die vorgeschriebene Art ausgeführt worden, so muß dem Vieh der Zutritt zu ihr sorgfältig versagt werden, bis der Pflanzen-

Saamen ausgefallen ist. Findet sich in der Grasnarbe ein zu geringes Verhältniß von weißem oder rothen Klee, so wird der Saame dieser Pflanzen erst Anfangs May ausgestreuet, damit die jungen Pflänzchen nicht zu sehr den Nachtfrösten ausgesetzt werden. Unmittelbar nachher wird das Land, wenn es weder zu trocken noch zu feucht ist, mehrmals überwalzt. Durch diese Arbeit wird nicht blos das Land geebnet, sondern es werden auch die Pflanzen ausgebreitet, so daß sie nicht in Büschel wachsen können. Man wiederholt das Walzen bis zur Blüthe der Pflanzen und hernach auch im Herbst. Uebrigens ist die Wirkung des Walzens, wenn das Land den passenden Feuchtigkeits-Grad besitzt, für jede Art Graslandes so heilsam, daß man wohl thun wird, wenn man diese Operation öfters anwendet.

Folgendes sind, in der Kürze genommen, die Arbeiten, welche man bei Verpflanzung des Rasens zu verrichten hat:

1. Muß das Land, wenn es nöthig ist, ausgetrocknet werden;

2. Wird es mit der Egge geebnet, und gedüngt;

3. Wird der Rasen regelmäßig gelegt;

4. Soll er, nach Beschaffenheit der Umstände, mit den Füßen fest getreten, mit der Walze fest gedrückt oder mit der Handramme fest gestampft werden;

5. Sind die sich etwa vorfindenden Unkräuter zu vertilgen und gute Gras- und Kleesaamen an ihre Stelle zu säen;

6. Ist Dünger oder Compost auszustreuen, wenn es der Zustand des Bodens verlangt;

7. Endlich muß ein fleißiges Walzen empfohlen werden.

Nachdem die Saamen der Pflanzen ausgefallen sind, kann man das Vieh auf die neue Weide oder Wiese lassen, doch muß es bei Regenwetter, so wie im nächsten Frühjahr und Sommer davon abgehalten werden. Nach dieser Zeit hat die Grasnarbe eine solche Consistenz erlangt, daß eine außergewöhnliche Vorsichtsmaßregel nicht länger nöthig ist.

Was bisher gesagt worden ist, bezieht sich auf die Herbstverpflanzung des Rasens, welche auf einem im Sommer Brache gelegenen Felde ausgeführt wird.

Auf gleiche Weise verfährt man aber auch, auf Boden, welcher im Sommer eine Ernte von gewöhnlichen Rüben oder Turnips getragen hat; denn diese Früchte erlangen ihre Reife schon in der Mitte des Novembers, und wenn sie dann eingeerntet werden, um sie dem Viehe im Stalle zu geben, so findet sich das Land geeignet genug, daß es noch vor Eintritt des Winters bepflanzt werden kann.

Selbst wenn man die Pflanzung auf einem solchen Felde erst im Frühjahr vornähme, würde es

doch nicht erforderlich seyn, vorher zu pflügen, es sey denn, daß der Boden außerordentlich fest wär. Auf jeden Fall muß die ganze Pflanzung vor Ende des Monat März beendiget seyn; auch darf man sich bei Frost oder Regenwetter nicht damit beschäftigen.

Die Kosten dieses neuen Verfahrens sind nach den dabei obwaltenden Verhältnissen sehr verschieden. Gewöhnlich belaufen sie sich auf dreißig bis vierzig Schillinge vom englischen Acker.

Besonders wird die Verpflanzung des Rasens sich für Gegenden eigenen, die, wie England, ein feuchtes Clima haben, und wo die Handarbeit nicht zu theuer bezahlt werden muß.

Mittel, Wasser auf die Wiese zu leiten.

Nicht alle Wiesen, selbst in der Gegend von großen Wässern, sind geeignet, durch den natürlichen Fall der von Bergen herabströmenden Quellen oder durch Wasserleitungsgräben, wie es gewöhnlich auf Grundstücken geschieht, die von Flüssen oder Bächen begrenzt sind, oder endlich durch Ueberstauungen gewässert zu werden. In diesen verschiedenen Fällen sind nur Kanäle und Bewässerungsgräben erforderlich; man hat aber andere Schwierigkeiten zu überwinden, wenn das zu bewässernde Land weit höher liegt, als das

Wassernivcau. Hier muß man ein Mittel auffinden, das Wasser zu heben.

Die doppelten und einfachen Schnecken, die Schöpfmühlen, die Schwengel-Maschinen, die Pumpen, der hydraulische Widder u. s. w. sind ohne Zweifel sehr sinnreiche und sehr nützliche Erfindungen; aber man bedarf zu diesen Rädern, Schwengeln, hydraulischen Widdern Wasserfälle, und für die anderen Maschinen noch kostbarere bewegende Kräfte, wie den Wind, die Dampfpumpen, oder Thierkräfte.

Aus diesen oder aus vielen andern Gründen glaubte die Königliche und Central-Ackerbaugesellschaft andere hydraulische Maschinen von neuer Erfindung oder Verbesserung verlangen zu müssen, die eben so sehr durch ihre Kraft, wie durch die Mäßigkeit ihres Preises geeignet wären, zur täglichen und ununterbrochenen Bewässerung der Felder und Wiesen angewendet zu werden.

Ein neues hydraulisches Rad.

Die erste Idee, welche bei der Trockniß des Jahres 1818 zur Erfindung einer hydraulischen, für den Landbau bestimmten Maschine in mir erwachte,

führte ich durch ein schräg gerichtetes Karrenrad (Wagenrad) aus, an dessen Speichen ich acht starke Stangen mit acht Schaufeln und acht Eimern an den äußersten Enden befestigte; das Ganze wurde durch ein fließendes Wasser bewegt. Ich machte diese Einrichtung, welche zur Bewässerung einiger Morgen vollkommen hinreicht, im Cours d'agriculture pratique (May 1819) bekannt; da aber die Königliche und Central-Ackerbaugesellschaft in ihrem Programm ein für zehn Hectaren hinreichendes Wasser-Volumen verlangte: so habe ich bei Ausführung meiner Maschine einen größern Maaßstaab angenommen und, wie man bald sehen wird, die mechanischen Hülfsmittel dabei mehr angewendet und verbessert. Uebrigens halte ich diese Maschine, die ich zur Preisbewerbung aufzustellen wagte, für einfach und neu; sie ist dauerhaft, kann nach Belieben von einem Orte zum andern geschafft und leicht von einander, und wieder aufgeschlagen werden; sie verlangt wenig Erbauungs- und Unterhaltungskasten; alle ihre Theile sind frei und unbedeckt; sie erleidet sehr wenig Reibung; sie wird von einem fließenden Wasser in Bewegung gesetzt, ohne besondern Fall, Dämme, Verwallungen, Mauerwerk oder Pflaster im Flußbette zu erfordern; ihr Product entspricht der bewegenden Wasserkraft.

Die Maschine ist so eingerichtet, daß sie von

allen breiten und tiefen, langsamen und reißend schnellen Strömen, bei fallendem und bei wachsendem Wasser bewegt werden kann; sie hebt das Wasser, je nachdem es verlangt wird, von acht bis zu achtzehn Fuß und giebt bei zureichender Kraft immer ein gutes Product.

Die erste Idee realisirte ich, wie schon gesagt, durch ein mit Schaufeln und mit Eimern versehenes Rad, welches nicht wie die übrigen Räder, vertical oder horizontal, sondern schräg gestellt wurde; so daß der niedrigste Theil desselben das Wasser berührte, von welchem es mit Hülfe der Schaufeln seine Impulsion empfing und zu gleicher Zeit seine Eimer anfüllte, während die Eimer am höchsten Theile des Rades ihr Wasser in ein Gerinne gossen. Es handelte sich nun noch darum, die Stellung der Eimer und die Einrichtung der Schaufeln so zu vereinigen, daß sie sich nicht hinderlich werden konnten, und daß die Schaufeln sich immer in einer horizontalen Stellung befanden, damit sie unten vollkommen vom Strom aufgefaßt werden, und oben ungehindert unter dem Gerinne weggehen konnten, man mochte das Rad so schräg legen, als man immer wollte: dies habe ich dadurch bewirkt, daß ich jede Schaufel auf einen Bolzen beweglich gemacht habe. Man sehe nun die Einzelnheiten der Maschine auf Tafel I. Figur 1, so wie ich sie ausgeführt habe. Dieser Aufriß ist

nach der Linie F. Z. des Grundrisses Figur 2 gemacht; die Bezeichnungs-Buchstaben haben in beiden Figuren dieselbe Bedeutung.

A B ist ein Gestelle oder ein Bock, welcher eine Welle C trägt, woran eine Achse D E feststehend befestiget ist, deren Ende E aus Eisen besteht. Um diese Achse drehet sich schräg nach dem Horizont ein Rad G H mit sechszehn Speichen, an welches acht Arme I K angebracht sind, wovon man in der Zeichnung nur zweie sieht.

Jeder der genannten Arme trägt an Einem seiner äußern Enden einen Eimer N und eine Schaufel L, deren Stiel sich auf einen Bolzen M bewegt.

Der Eimer schöpft im Flusse O und gießt sein Wasser in ein Gerinne P auf dem höchsten Punct seiner Erhebung, wo das Gerinne einen Widerstandspunct ausmacht, welcher den Eimer zum Ausgießen zwingt.

Es fanden sich mehre Schwierigkeiten, welche es nicht gestatten wollten, diese durch Auseinandernehmen transportable Maschine an allen Stellen gangbar aufzuschlagen.

1) Die größere oder geringere Erhöhung des Ufers über dem Niveau des Stromes, welches Niveau durch das Wachsen und Fallen des Wassers ebenfalls veränderlich ist.

2) Die größere oder geringere Höhe, bis zu welcher man das Wasser erheben will.

3) Der etwas mehr oder etwas weniger entfernte Abstand, in welchem man die Schaufel anbringen und den Eimer schöpfen lassen kann.

Diese Schwierigkeiten habe ich auf folgende Art gelöset:

Zunächst ist der Bock bis bei d ausgeschnitten, so daß man den Wellbaum C durch Unterlagen von zwei bis drei Zoll Stärke, die man über einander legt, erhöhen oder erniedrigen kann, wodurch das ganze System vertical erhöhet oder erniedriget wird.

Zweitens macht man die Neigung des Rades mehr oder weniger schräg gegen den Horizont, indem man den Wellbaum C durch den Schwengel mit doppeltem Hebel Q R S drehet. Q ist ein Hebel der ersten Gattung, welcher seinen Untersatz in drei Vierteln seiner Länge hat und bis unter das Ende eines anderen Hebels R der zweiten Gattung reicht. Dieser letztere Hebel trägt ein gezahntes Eisen S, welches unter der Achse D angebracht ist, wo es auf einem Bolzen beweglich ist und als Strebepfeiler dient. Der genannte Schwängel giebt ein sehr bequemes Mittel, die Schrägheit des Rades zu regeln.

Ein einziger Mensch reicht hin, das Rad, wenn man es in Bewegung setzen will, in's Wasser zu bringen, und es, indem es horizontal aus dem Wasser gehoben wird, anzuhalten.

Drittens lassen sich die Arme I K unter die ei-

fernen Bügel g g schieben, so daß sie ungefähr um drei Fuß verlängert oder verkürzt werden können.

Durch vereinigte Anwendung dieser beiden Mittel (die mehr oder weniger schiefe Stellung des Rades und die Verlängerung oder Verkürzung der Arme) schöpft man das Wasser, gießt es in eine größere oder kleinere Entfernung vom Centrum und hebt es zu der passenden Höhe empor.

Endlich befindet sich an einem Pfahle T ein Schieber Y, welcher vertical auf- und abgeschoben werden kann. An diesem Schieber ruhet das Gerinne P auf einem daran befestigten Träger, so daß es der Stellung des Rades angepaßt und durch den Schieber hoch oder niedrig gestellt werden kann. Die Figur 4 zeigt die Vorderseite des Pfahls und das Profil des Gerinnes, mit dem Strome parallel: man bemerkt dabei die fast dreieckige und abgeplattete Form des Gerinnes P; a ist das obere Ende des Gerinnes, welches in einer sanften Krümmung ausläuft; b ist eine abhängige Fläche, um das Herabfahren der Eimer zu erleichtern; c c ist ein großes Krummholz, welches unter dem Gerinne angebracht ist, um dies auf jeden Fall vor einem Anstoß der Schaufeln L zu schützen; denn dies Krummholz zwingt die Schaufeln, sich zu neigen, wenn sie etwa nicht in horizontaler Richtung ankommen sollten; indessen ist diese Einrichtung nur eine bloße Vorsichtsmaaßregel.

Wollte man von der Maschine Mittels größerer Eimer soviel Wasser heben lassen, wie sie zu tragen vermag; so habe ich zu diesem Zweck die Arme durch zwei Zugbänder V V unterstützt, die mit dem einen Ende an die Stütze U angehakt, und mit dem andern unter die Arme j K durch einen Bolzen und eine Schraubenmutter angeschraubt sind; durch diese Einrichtung können die Arme, wenn sie nicht fest stehen, unterstützt, erhöhet oder erniedriget werden.

Die Eimer sind mit einem erweiterten, von unten nach vorn geneigtem Schurz versehen, welcher den doppelten Zwecke hat, die Stöße gegen das Gerinne abzuhalten und durch Hebung des Bodens das Ausgießen zu befördern.

Nach dieser Erklärung ist das Spiel des Mechanismus leicht zu begreifen; man läßt das Rad in's Wasser, indem man den Hebel Q bis zu einem Schließbolzen X erhebt, den man höher oder niedriger stellt: sogleich treibt der Strom gegen eine Schaufel, das Rad drehet sich, jeder Eimer schöpft Wasser und gießt es auf dem höchsten Puncte seiner Umdrehung in das Gerinne. Will man die Maschine anhalten, so drückt man den Hebel Q bis auf die Erde, das Rad nimmt dadurch eine horizontale Lage an, so daß die Schaufeln aus dem Wasser gehoben werden und folglich das Rad ohne Bewegung lassen.

Diese Maschine wird da, wo ich sie angelegt

habe, von einem Strome getrieben, dessen Geschwindigkeit seiner Oberfläche auf eine Minute zwei hundert und achtzehn Fuß beträgt; dieser Strom ist zwanzig bis vier und zwanzig Zoll tief und ohngefähr sechs und dreißig Fuß breit; von dieser Breite nimmt der Apparat ohngefähr ein Viertheil ein. Das Rad macht nach dem Bericht der Ackerbau-Gesellschaft des Tonnerre-Departement in einer Minute Eine und eine halbe Umdrehung, giebt zwölf Eimer Wasser, jeden Eimer zu fünf und zwanzig Litres, und folglich in einer Minute drei Hectolitres bei einer Erhebung von elf Fuß; dies Product kann aber mehr oder weniger beträchtlich seyn, indem es sich nach der Geschwindigkeit und nach der Wasser-Quantität des Stromes, nach der größern oder geringern Oberfläche der Schaufeln und nach der Höhe, von acht bis zu achtzehn Fuß, bis zu welcher man das Wasser erheben lassen will, richtet.

Ich glaubte, daß dies hydraulische Rad sehr verbessert werden könnte. Ich machte daher den Versuch die Eimer wegzulassen, und sie durch kleine Tröge oder durch Röhren Q, (Tafel I. Figur 3) zu ersetzen, die der Länge nach etwas schräg auf die Schaufeln befestiget wurden. An dem äußern, verschlossenen Ende einer solchen Röhre ist ein kleines verticales Rohr angebracht, welches, wenn das Wasser in das eine Ende der Röhre eingeht, der Luft als Ausgang dient. Wenn die Schaufeln geschöpft haben; so stei-

gen sie geneigt, die Schnauze (Mündung) der Röhre erhaben, weil sie durch einen Widerhaken, welcher sich auf dem Arme IK befindet, in dieser Stelle erhalten werden; sie schwanken hierauf bis zu ihrem höchsten Steigungspuncte, indem sie mit Hülfe einer hervorstehenden Rolle X, unter ein Krummholz S weggehen, von dem man hier nur das Ende sehen kann, und das in ihren Röhren enthaltene Wasser in das Gerinne P gießen. Diese Röhren können, wenn man will, von größerem Inhalte seyn, als die Eimer, weil der Schwerpunct nicht mehr am äußersten Ende des Armes IK ist: sie können von Holz, von ausgepichten Korbweiden oder von undurchdringlicher Hanfleinwand gemacht werden.

Es ist zwar war, daß in diesem System ein Theil des Wassers schon etwas unter dem Puncte A verschüttet wird, welches ein kleiner Fehler ist; aber es verursacht weniger Reibung und mehr Einfachheit.

Es wäre unnöthig, wenn ich erst noch bemerken wollte, daß die Wasserräder bis jetzt entweder alle horizontale oder verticale waren, während das gegenwärtige insbesondere schräg ist; das letztere hat aber besonders auch dadurch an Einfachheit gewonnen, daß seine Schaufeln beweglich sind. Wirklich mag man dies Rad so schräg neigen, als man nur will, immer werden die Schaufeln unten horizontal stehen, um die Bewegung vom Strom zu empfangen, und eben so

werden sie auch horizontal oben unter dem Gerinne weggehen. Ueberdem öffnen diese Schaufeln beim Aufsteigen, indem sie selbst ihre Horizontalität zu erhalten streben, einen Winkel, in dessen Oeffnung das Gerinne zu derselben Zeit eintrifft, wenn der Eimer, während er von der Schaufel nicht bedeckt ist, dagegen stoßt und darüber hingleitend sein Wasser hinein gießt; nach diesem streben die Schaufeln hinabsteigend nach entgegengesetzter Richtung, um den Eimer und das äußerste Ende des Armes in dem Augenblicke zu bedecken, wo sie in das Wasser kommen. Auf Tafel II. ist eine neue Verbesserung abgebildet, die der Königlichen und Central-Ackerbaugesellschaft noch nicht ist vorgelegt worden, und die den Zweck hat, mehrere wesentliche Theile der Maschine noch mehr zu vereinfachen: es ist daher dies Muster von der auf Tafel I. abgebildeten Maschine in verschiedenen Puncten abweichend.

1) Sieht man hier, an Statt der Eimer, Röhren, die an den Umfang d d d Figur 1 und 2 befestiget sind; es wird dadurch jeder Stoß und jede Reibung vermieden, welche die Eimer am Gerinne erleiden. Diese Röhren d d d, zwei und dreißig an der Zahl, sind stufenweis Figur 1 befestiget, so daß sie sich unter einander nicht hindern können, sich nach und nach im Strome anfüllen und, wenn sie zum höchsten Punct ihrer Steigung gelangt sind,

durch die bloße Bewegung des Rades ausgießen. Sie haben zusammengenommen denselben Inhalt, wie die Eimer; sie steigen ganz voll, ohne ihr Wasser zu verschütten und lassen es in das Gerinne P Figur 2 fließen.

Solche, mit Hülfe kleiner Stützen BB oder auf Querleisten AAA Figur 1 befestigte, Röhren können, wie schon gesagt worden ist, von gepichter oder undurchdringlicher Leinwand von Hanf-Gewebe, von mit Pech überzogenen Weiden, von Erlenholz, von Weißeisenblech, von Kupfer, von Zink u. s. w. gemacht werden; doch ist ihre Herstellung von Metall weit kostspieliger.

2) Das Speichen-Rad GH Tafel I. ist hier unzweckmäßig; es fällt also hier weg, wodurch die Kosten vermindert werden und die Maschine leichter wird. Man ersetzt dies Rad durch ein Stück Holz EU Tafel II. Figur 2, der Untertheil E dieses Stückes ist stärker und in Form einer Nabe durchbohrt, so daß die Achse D hindurch gehen kann; die acht Arme IK sind an die Nabe E durch eiserne Haken befestiget, die in einen, mit acht Löchern durchbohrten eisernen Naben-Ring greifen.

3) Die Zugbänder VV sind hier länger, weil die Spindel U größer ist und die Arme IK mehr nach ihrem äußern Ende hin durchbohrt sind; der Bau erhält auf diese Art mehr Festigkeit.

4) Die Schaufeln L L sind hier vor die Arme befestiget, an Statt daß sie sich früher, wegen der Stellung der Eimer, hinter denselben befanden; durch diese neue Einrichtung lehnet sich jede Schaufel, wenn sie im Wasser ist, an das äußere Ende ihres Armes und theilet diesem mehr Kraft mit. Ueberdem hat man einen Reifen N hinzugefügt, welcher an die Schaufel L angenagelt ist. Dieser Reifen verhindert durch seine Reibung am Arme IK, daß sich die Schaufel in die Quere drehet, und erhält sie, bei dem beständigen Schwanken, dem sie wegen ihrer Beweglichkeit auf einem Bolzen ausgesetzt ist, gerade.

Uebrigens ist hier eben dasselbe Gestelle, dasselbe Gerinne, die nämliche Art, das Rad in Bewegung zu setzen oder anzuhalten, wie bei der Maschine auf Tafel I.; nur muß man zuvörderst das Gerinne, indem man es auf seine Träger hinschiebt, an den Pfahl zurück ziehen; dahingegen kann das Gerinne der Maschine Tafel I. an seiner Stelle bleiben. Wenn dies beim Erhöhen oder beim Erniedrigen des Rades weder von den Armen noch von den Eimern getroffen werden soll; so ist nur nöthig, daß es sich genau im Zwischenraum zweier Arme befindet: dies erfordert, wenn man die Maschine anhält oder in's Wasser läßt, einige Aufmerksamkeit.

Eine nach diesen verschiedenen Einrichtungen aufgestellte und zum Gebrauch bereite Maschine kann,

nach der am Ende dieser Schrift befindlichen Berechnung, ohngefähr zwei hundert und funfzig bis drei hundert Franken kosten.

Zum Unterhalt der Maschine ist blos Schmiere für die Achse nöthig. Man macht sie sehr billig von zwei Dritteln Schweine-Schmalz und einem Drittel Wasserblei, indem man beide Ingredienzen über einem kleinen Feuer vermischt, oder man bedient sich der Wagenschmiere. Es muß auch einiges wieder hergestellt werden, was sich abnutzt; was Ganze beläuft sich höchstens auf funfzehn Franken.

Es würde sehr gut seyn, wenn man die Eimer, das Gerinne und die Röhren mit einem bituminösen Mastix überzöge.

Anordnung des Landes, der Zuleitungs- und der Wässerungs-Gräben.

Fast Alle, welche über die Bewässerung geschrieben haben, fangen damit an, zu zeigen, wie nothwendig es sey, den Erdboden zu nivelliren.

Man muß suchen, sagt J. Bertrand, das Land zu ebenen, abhängig zu machen, seine Vertiefungen auszufüllen und die Anhöhen abzutragen. Wrigt redet von in Feldern und Furchen abgepflügten Ländereien,

als hätten sie die zur Bewässerung geeignetste Gestalt, weil sie es erlaubet, das Wasser in einen kleinen, auf der Höhe einer Böschung angelegten Graben zu leiten und von da aus in die Furche fließen zu lassen.

Wenn diese Operationen für die Bewässerung der Wiesen unumgänglich nothwendig wären; so würden wenige Landwirthe geneigt sein, ihren Wiesen diese Wohlthat wiederfahren zu laßen. Haben wir nicht eine Menge Wiesen, die von Vertiefungen durchschnitten sind? wieviel Ungleichheiten finden da Statt? Wollte man hier alle Erhöhungen abtragen, um die Vertiefungen damit auszufüllen, so bliebe vielleicht kaum eine Stelle übrig, die man nicht berühren müßte. Man würde sonach die Grasnarbe einer solchen Wiese fast gänzlich zerstören und von Neuem besäen müssen. Dies Verfahren würde nicht nur bedeutende Kosten verursachen, sondern es würde auch einige Jahre hindurch vor der Bildung einer neuen, vollkommenen Grasnarbe im Heugewinn nicht unbedeutende Verluste nach sich ziehen.

Ich glaube, daß im Allgemeinen so viele Kosten nicht erfoderlich sind. Wenn man betrachtet, daß fast alle an Flüssen gelegene Wiesen einen Hang nach dem Wasser hin, als nach dem niedrigsten Punct

des Thales, und noch einen andern, allgemeinen Hang nach der Richtung des Stromes hin haben, ohne dabei die Unebenheiten des Landes zu beachten, welche bisweilen einen Gegenhang bilden: so muß man vorzugsweise die allgemeine Neigung des Landes, nach dem Lauf des Wassers hin, berücksichtigen; dann wird es leicht, durch das Nivelliren den Culminations-Punct eines zu bewässernden Landes zu bestimmen. Dieser Punct findet sich fast immer oben, in einer perpendicularen Linie mit dem Flusse, gegen den Strom zu, A Tafel II Figur 3: dahin muß man also das Wasser in einen Behälter oder Hauptgraben leiten.

Ich will damit keineswegs den großen Vortheil eines allgemeinen und wohlfeilen Nivellirens auf einem gegebenen Abhang verneinen; es giebt aber sehr wenige Ländereien, welche ohne zu großen Kosten-Aufwand geebnet werden können. Das einzige Mittel, diesen Zweck fast ohne Arbeit, aber nur nach und nach zu erreichen, besteht im Anschwemmen, oder darin, daß man mit Hülfe öfterer, künstlicher Ueberschemmungen in die Vertiefungen der Wiese Erdreich oder Schlamm absetzen läßt. Weiter unten soll mehr davon gesagt werden.

Fast alle Autoren führen zur Vertheilung des Wassers eine Menge Canäle an unter den Benennungen von Hauptzuleitungs-, Nebenleitungs-, Wäs-

serungs-, Einlassungs-, Abwässerungs-Canälen u. s. w. ohne noch von einzelnen Abwässerungs- oder Abzugsgräben u. s. w. zu reden.

Nach den Begriffen, die ich von einer Bewässerung habe, scheint mir dies Problem weit einfacher mit geringerer Arbeit und mit wenigeren Kosten gelöset werden zu können.

Ein vom Culminationspunct oder vom Behälter ausgehender und gekrümmt nach dem allgemeinen Hang des Bodens durch die höchsten Puncte gezogener Hauptgraben B; hierauf zur Linken und zur Rechten des Hauptgrabens kleine Wässerungsgräben C; endlich ein Graben D, welcher das Wiesenstück umgiebt und ihm als Einfassung und zu gleicher Zeit als Abzugs-Canal dient: dies ist Alles, was auf eine genaue Weise nöthig ist, und was ich zu meiner Zufriedenheit angewendet habe.

Es ist war, es finden sich oft Schwierigkeiten in der Ausführung, wie z. B. wenn das zu bewässernde Land zwei geneigte Flächen darböte; so müßte man das zur Bewässerung bestimmte Wasser bis zum obersten Theil E leiten und da mittels zweier Hauptgräben B b auf die beiden Flächen schräg hinfließen lassen; bisweilen sieht man sich veranlaßt, wenn z. B. auf dem allgemeinen Hange zwei Rücken zu verfolgen sind, die Hauptrinne, wie bei F, in zwei Arme zu theilen.

Diese Hauptrinne ist nur Einen Fuß breit und vier Zoll tief, dabei mit dem erforderlichen Fall versehen; je mehr sie sich verlängert, je mehr verengt sie sich, weil das Wasser während seines Laufes eingesogen wird. Die Sohle der Rinne ist fest geschlagen oder fest getreten, welches von Zeit zu Zeit erneuert werden muß, wenn man besonders wahrnimmt, daß das Erdreich von Maulwürfen aufgewühlt ist; endlich verstopft man diese Rinne mit Rasen an den Stellen, wo man das Wasser aufhalten will, um es allmälich durch die kleinen Nebenrinnen abfließen zu lassen.

Diese sogenannten Wässerungsrinnen können, wenn man will, mit einem Pflugeisen nur Einen oder Einen und einen halben Zoll tief gezogen werden; es ist schon hinlänglich, wenn nur der Rasen weggenommen wird: sie erstrecken sich abwechselnd links und rechts von der Hauptrinne und sind von dreißig bis funfzig Fuß mehr oder weniger von einander entfernt, je nachdem es die Gestaltung der Oberfläche des Landes und die Dichtigkeit des Erdbodens verlangt. Wenn das Land flach ist; so bilden sie mit der Hauptrinne einen rechten Winkel; hat es aber einen Hang, so bilden sie einen mehr oder weniger spitzigen Winkel, um dem Wasser so wenig Geschwindigkeit zu geben, als möglich ist.

Diese Wässerungsrinnen, die auf einer Toise

fast nur zwei bis drei Linien Neigung haben, sind am äußersten Ende verstopft, um das Wasser zum Austreten zu zwingen; und der Ueberfluß läuft in den Abzugsgraben.

Da das Land nach der Richtung des Hanges nicht allenthalben eben ist und man beim Abzeichnen der Wässerungsrinnen sowohl auf kleine Vertiefungen, als auch auf kleine Anhöhen kommt; so muß man in Vertiefungen die Fortsetzung der Rinnen, an Statt den Rasen aufzuheben, von beiden Seiten mit Erdreich bilden oder einfassen, während man hingegen diese Rinnen vertieft, wenn sie durch kleine Anhöhen gehen sollen.

Uebrigens ist es auch gut, wenn man alle Jahre neue Wässerungsrinnen zieht; die Arbeit ist nicht langwierig, man erneuert sie zwischen den alten Rinnen, die man mit dem aus den neuen genommenen Rasen wieder ausfüllt.

Was den Einfassungsgraben anbelangt, welcher zu gleicher Zeit als Abzugsgraben dient, so giebt man ihm wenigstens vier Fuß Mündung und zwei Fuß Tiefe (die durch das Gesetz vom 6. October 1791 vorgeschriebenen Maaße). Der Aufwurf des Grabens, welcher auf das Stück selbst am ganzen Umfang desselben gemacht ist, dient, das Wasser der Bewässerung auf der Wiese zurück zu halten, bis man es, mittels der Entwässerungsrinnen G, welche

mit Rasen oder mit kleinen Schutzbrettern verschlossen sind, in den Graben ablaufen lassen will. Ein solcher Abzugs-Canal kann, an Statt ein verlorenes Land zu seyn, durch eine Baumpflanzung von Weiden, Pappeln u. s. w. und auch durch Korbweiden, womit die Böschung des Grabenwalles bepflanzt wird, gut benutzt werden. Einen andern Vortheil gewährt er durch die Einschließung des Landes.

Anstatt den gewöhnlichen Pflug zur Anlegung der kleinen Rinnen zu gebrauchen, bedient man sich auch anderer Instrumente, welche zum Durchschneiden und Aufheben des Rasens geeignet sind. Im Departement Haute-Vienne gebraucht man zum Abschneiden des Rasens ein Wiesenmesser, in Gestalt einer Axt, mit einer achtzehn Zoll langen, geraden, an den beiden äußersten Enden leicht gekrümmten Schneide; hierauf hebt man den Rasen mit einer Hacke auf, deren Eisen dieselbe Länge und ohngefähr fünf Zoll Breite hat. Bertrand giebt in seinem schon angeführten Tractat ein großes Messer-Eisen an, welches zwei Dillen hat, in die zwei Stangen gestielt werden: ein Mensch zieht an der vordersten Stange und ein anderer schiebt an der hintersten. So schneidet man den Rasen ab, der hernach mit einem Spaten abgelöset wird. William Tatham spricht von einem Armpflug, dessen Eisen die Gestalt eines

Spatens oder einer Pieke mit Flügeln hat, die geeignet sind, einen ziemlich breiten Rasenstreifen wegzunehmen. Dies Instrument, sagt er, ist an einem langen Stiel befestigt, welcher einen transversalen Griff und ein Stück hat, das ein Arbeiter sich gegen die Brust legt, um das ganze Instrument vorwärts zu schieben.

Um die culminirenden Puncte auszumitteln, durch welche man die Rinnen leiten muß, und um diesen Rinnen hernach den nöthigen Fall zu geben, bedient man sich einer gewöhnlichen Wasser- oder Setz-Wage. Costa hat einen hölzernen sechs Fuß hohen Zirkel erfunden, dessen beide Schenkel auf einem horizontalen Lineale stehen. Vom Gewinde des Zirkels oder von der Spitze des Winkels hängt eine Bleischnur herab, welche das Niveau anzeigt, wenn die Schnur in die Mitte eines kleinen, dem Lineal parallelen, Querstückes schlägt. Dies Querstück hat vom Mittelpunct aus links und rechts Eintheilungen, welche dazu dienen, mittels der Bleischnur die verschiedenen Neigungen zu bezeichnen, welche man den Rinnen geben will.

Ein Instrument zum Planiren der Wiesen.

Da es bei den Bewässerungen nothwendig ist, daß sich das Wasser auf eine gleichmäßige Art er-

gießen kann; so bedient man sich zu diesem Zweck in Amerika, Italien und Spanien eines sehr nützlichen auf Tafel V. Figur 11. und 12. abgebildeten Instrumentes.

a) ist die Gabeldeichsel, in welche ein Maulthier oder ein Pferd gespannt wird,

b b) sind die Handhaben, welche der Führer in die Höhe hält oder nieder drückt, je nachdem es erforderlich ist.

Dies Instrument, vorn mit einer scharfen Schneide versehen, wird über das Land gezogen, welches geebnet werden soll. Der Führer regiert mit der linken Hand das Zugthier, während seine Rechte, an die Handhabe (Sterz) gelegt, das Instrument in einer verticalen Stellung erhält. Er sorgt dafür, daß das Instrument an zu hohen Stellen in das Erdreich eingreift; hierauf drückt er es hinten nieder, fährt das Erdreich, womit es sich auf diese Art gefüllt hat, auf eine Stelle der Wiese, wo der Boden zu niedrig ist, schüttet es da aus, indem er das Instrument wieder gerade richtet. Wenn diese Operation auf einer Wiese einmal beendiget ist; so vollendet man die völlige Planirung des Bodens dadurch, daß man ihn nochmals mit dem Instrument, welches aber nun immer vertical gehalten werden muß, oder nur mit einem Bret überzieht, welches in der Mitte

bespannt ist und worauf sich der Führer des Pferdes setzt.

B.

Niveau, die Rinnen abzuzeichnen.

Auf Tafel III. Figur 4. ist ein Instrument abgebildet, das man vorzugsweise zum Nivelliren anwenden muß, weil man damit große und kleine Entfernungen nivelliren kann, sie mögen einen Gegenhang haben oder nicht; weil man zu gleicher Zeit diese Entfernungen mißt, weil es einfach und nicht kostspielig ist und weil zu seinem Gebrauch auch nicht die geringsten geometrischen Kenntnisse erforderlich sind: dies ist das Terasi oder das türkische Niveau, welches im Bulletin de la Société d'Encouragement (July 1819) beschrieben ist:

Das Terasi ist nichts Anderes, als eine verkehrte Maurersetzwage oder ein gleichschenkliges Dreieck, von welchem die Basis nach oben und die Spitze nach unten gestellt wird. Eine in der Mitte der Basis aufgehängte Bleischnur a muß genau diese Spitze berühren, wenn die Basis horizontal oder wagrecht seyn soll. Dies Instrument wird aus Metall verfertiget und da sein Schwerpunct in der Linie seyn muß, die von der Mitte der Basis zur Spitze geht; so müssen die beiden Seitentheile

g h genau von gleichem Gewichte seyn; dies erlangt man, wenn man hier und da den schwersten Seitentheil befeilt, um ihn mit dem andern gleich zu machen. An der Basis befinden sich zwei kleine Häkchen b b befestiget, durch welche man eine Schnur f zieht, die an ihren beiden Enden von zwei Menschen gehalten wird; der erste hält das eine Ende der Schnur auf einen beliebigen Punct d eines Richtscheides, während der zweite das andere Ende an seinem Richtscheit entlang erhöhet oder erniedriget, bis die Bleischnur a des Instruments genau auf die Spitze des untern Winkels fällt; dann ist der Punct c, den man auf dem Richtscheit nach Belieben mit Kreide bemerkt, mit dem Puncte d, welcher für Null angesehen wird, wagerecht. Wenn man endlich beide Richtscheite auf einander anwendet; so findet man die Abweichung des Niveau's beider Puncte.

Man kann auch das Eine der Richtscheite, nachdem man vorher auf beide in gleicher Höhe, zum Beispiel drei Fuß hoch, einen Punct bezeichnet hat, der mehreren Bequemlichkeit in der practischen Operation halber, abtheilen; dieser Punct wird dann die Null seyn, über und unter welche die Differenzen auf jedem Standpunct genommen werden; man braucht dann blos noch, wenn sich der Boden erhöht, alle Differenzen, die sich von unten nach oben (am Richtscheit) ergeben, zu addiren, wobei man aber jedesmal, sobald

Gegenhänge mit vorkommen, die sich dafür nach unten ergebenden Differenzen abzuziehen hat, und so umgekehrt, wenn die Richtung des Bodens nach abwärts geht.

Der Verfasser des in das angeführte Bulletin eingerückten Aufsatzes macht noch die Bemerkung, daß die Türken diese Gradeintheilung nicht einmal nöthig haben: der Niveleur mißt mit einem Bindfaden den Höhenunterschied beider Haltpuncte der Schnure, hält den Bindfaden an den so gefundenen Punct zwischen den Nägeln des Zeigefingers und Daumens fest und geht damit zu einem andern Standpunct über; leicht wird er die zweite Differenz zur ersten hinzufügen können, indem er den Endpunct des nächst vorhergehenden Maaßes zum Anfangspunct des neuen macht; eben so leicht ist es, bei vorkommenden Gegenhängen die Differenzen abzuziehen. Wenn diese Messung vollendet ist; so giebt die Total-Länge des als Maaß gebrauchten Bindfadens den Niveau-Unterschied zwischen den höchsten und niedrigsten Standpuncten. Die Länge der Schnur, multiplicirt mit der Anzahl der Standpuncte, giebt das Maaß des Abstandes der beiden äußersten Punkte.

Ich habe mir erlaubt, diesem Instrument einen Zusatz zu geben, um auf einem bestimmten Hang eine Rinne zu ziehen. Man sticht auf die Seiten gh Abtheilungen, die auf einer Klafter Eine, zwei,

oder drei Linien Fall anzeigen. Man beobachtet hierbei folgendes Verfahren:

Wenn das Instrument vollkommen wagrecht und in der Mitte einer eisernen Stange hängt, die eine Klafter lang und durch die Oeffnung b b gesteckt ist; so legt man unter das linke äußre Ende der Stange einen Körper von der Höhe einer Linie und bemerkt dann den Punct, auf welchen die Bleischnur rechts zur Seite h fällt; eben so macht man es mit andern Körpern, von zwei, drei, vier, fünf Linien Höhe, und bemerkt auf derselben Seite h die Puncte, auf welche die Schnur fällt: dann setzt man das Terasin wieder wagerecht und verfährt auf dieselbe Weise am andern Ende der Stange, um die gleichnamigen correspondirenden Eintheilungen auf der Linie g zu haben, so daß man sich ein Niveau verschafft, welches man mit Nutzen zur Bestimmung des Abhanges eines Stück Landes gebrauchen kann; die Schnur muß fein genug seyn, um die Gradeintheilung nicht zu verdecken.

Ein anderer Zusatz: um beim Nivelliren einen Menschen zu ersparen, befestiget man an das eine Richtscheit in einer gewissen Höhe d (drei Fuß) ein festes Haft; dasselbe Richtscheit ist, um es in der Erde befestigen zu können, mit einer eisernen, acht Zoll langen Zwinge m und einem Anhaltungsrand n versehen, welcher den Haltpunct so bestimmt,

daß sich jederzeit vom Erdboden, oder vom Anhaltungsrand n, bis zum Befestigungspunct der Schnur eine Höhe von drei richtigen Fuß ergiebt. Diese Höhe von drei Fuß wird die Null seyn; das Uebrige ist leicht einzusehen.

Das Wasser von der Maschine in den Behälter und vom Behälter in die Rinnen zu leiten.

Nach der von mir befolgten Methode ergießt sich das Wasser, welches durch die bei H Tafel II. gelegene Maschine gehoben wird, in ein Gerinne und fließt von da in einer hölzernen, von gabelförmigen Ständern getragenen Rinne in einen Behälter E, welcher auf dem Culminations-Punct der Wiese in die Erde gemacht ist. Wenn der Behälter angefüllt ist; so wird das durch einen Ueberlauf abfließende Wasser die bewegende Kraft, durch welche ein Schutz plötzlich geöffnet wird: dann ergießt sich die ganze, im Behälter vorhandene Wassermasse, die ohngefähr auf hundert uod vierzig Hectolitre angenommen werden kann, sehr reichlich, folgt der Hauptrinne bis an einen beweglichen Anhaltungspunct, fließt in die kleinen sehr wenig tiefen Seitenrinnen über, füllt sie voll, läuft über und ergießt

sich breit über die Wiese. Der Schutz schließt sich von selbst, sobald der Behälter leer ist.

Der Mechanismus, welcher diesen Schutz, wenn es dienlich ist, öffnet und verschließt, ist bekannt: er besteht Tafel III. Figur 1. aus einem am äußersten Ende eines Hebels der ersten Gattung aufgehängten Eimer, welcher unter dem Ueberlauf B angebracht ist. Am andern äußersten Ende des Hebels ist ein Schutz befestiget, welcher leichter als der volle, und schwerer als der leere Eimer ist. Wenn dieser Eimer voll gelaufen ist; so sinkt er nieder und zieht dadurch den Schutz auf. Während nun der Behälter sein Wasser reichlich ausströmen läßt, verliert der Eimer das seinige nach und nach durch ein im Boden angebrachtes sehr kleines Loch; und wenn er leer ist, so schließt sich der Schutz durch sein größeres Gewicht.

Meine ganze Bewässerungseinrichtung bedient sich also selbst; die hydraulische Maschine geht durch die Kraft eines Stromes, das Wasser fließt zum Behälter, welcher durch seinen eigenen Mechanismus wirkt, indem er sein Wasser laufen läßt, wenn er voll ist, und sich verschließt, um sich von Neuem anzufüllen. Man hat daher nur nöthig, das Wasser der Hauptrinne unter Aufsicht zu haben und mittels eines, anfangs nur in kleiner Entfernung eingesetzten, Bretes oder Rasens aufzustauen, um

den, dem Behälter benachbartesten Wiesentheil zu bewässern. Hierauf verstopft man mit Rasen die Communicationen der Seitenrinnen des so eben bewässerten Theiles, um den nächst anstoßenden vom Behälter entferntern Wiesentheil zu benetzen; so fährt man nach und nach fort bis zum Ende der zu bewässernden Wiese. Man kann den Behälter auch offen erhalten und das Wasser durch eine der Rinnen nach Belieben fließen lassen, indem man die verschiedenen Theile der Wiese nach der Reihe wässert; dies bringt aber weniger Wirkung hervor, als das überstauen der Rinnen, weil das Wasser nicht so lebhaft getrieben wird.

Der von mir angelegte Behälter hat die Gestalt eines Quadrats von drei und dreißig Fuß Länge und dreizehn Fuß Breite. Nachdem er abgezeichnet war, wurde der Rasen weggenommen und die ganze Oberfläche, welche der Behälter einnehmen sollte, sechs Zoll tief ausgegraben; zu gleicher Zeit wurden die vier Wände von Letten mit einer äußern Verkleidung von gewöhnlicher Erde und von Rasen errichtet. Diese Wände sind an ihrer Basis Ein und einen halben Fuß dick und haben passende Böschungen. Der Letten wurde auf der Stelle, mittels des durch die Maschine gelieferten Wassers, getreten und hierauf die Wände, so wie sie fertig wurden, inwendig damit überworfen und ausgeschlagen. Auch der Bo-

den wurde mit derselben wohlgeschlagenen Erdart überzogen; endlich ließ ich die innern Wände und den Boden mit Kuhmist überstreichen, um das Aufreissen des Letten zu verhindern. Diese Bauart ist dauerhaft genug und hält das Wasser an.

Die Unkosten davon schlage ich, nach dem angehängten Etat, mit Inbegriff der für die Rinnen auf die Summe von zwei und dreißig Franken an.

Nutzen und Anwendung des Wassers.

Nachdem der Mechanismus der Bewässerung beschrieben worden ist, wird es erforderlich, auch die Zeit zu bestimmen, in welcher es vortheilhaft ist, den Wiesen Wasser zu geben, dies wieder von ihnen abzulassen und die Bewässerung einzustellen.

Hier verlangt die veränderliche Temperatur des Jahres, die Beschaffenheit des Bodens und Verschiedenheit der Climaten verschiedene Regeln. Als allgemeinen Grundsatz kann man annehmen, daß man das Land so oft und jedesmal so viel tränken muß, als es bedarf. Nach Roux, Correspondent des Ackerbaurathes zu Arles, sind bei den Bewässerungen der Ländereien von Arles vier hundert und elf Kubik-Meters oder zwölf tausend Kubik-Fuß Wasser auf eine halbe Hectare erforderlich. Da

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

der gewöhnliche Arpent von hundert Ruthen, die Ruthe zu zwanzig Fuß gerechnet, vierzig tausend Quadrat Fuß enthält; so würden nach dieser Rechnung drei und ein halber Zoll hoch Wasser auf die ganze Fläche desselben nöthig seyn. De Borda, Correspondent für das Departement Des Landes, hat nach seinen Versuchen ebenfalls gefunden, daß vier hundert Kubik-Meter Wasser auf eine halbe Hectare erforderlich sind; dies macht 0m, 08, oder ohngefähr drei Zoll hoch Wasser. Er fügt noch hinzu, daß es gut sey, vom Monat April an bis zum Monat September zwanzigmal zu wässern; dies sind aber nur Angaben, die local und der Temperatur der mittäglichen Provinzen Frankreichs angemessen sind. Ich glaube, daß in den nördlichen Climaten Ein Zoll hoch Wasser hinreichend ist. Um sonach vierzig tausend Quadratfuß Einen Zoll hoch zu bedecken, würden fünf Millionen sieben Mal hundert und sechszig tausend Kubik-Zoll oder, siebenzehn hundert und acht und zwanzig Kubik-Zoll auf den Fuß gerechnet, drei tausend drei hundert und drei und dreißig Kubik-Fuß Wasser nöthig seyn.

Uebrigens kann man als allgemeinen Satz annehmen, daß die Bewässerung bei trockner Witterung wiederholt und bei nasser vermindert, oder nach Beschaffenheit der Umstände gänzlich unterlassen werden muß.

Ferner giebt es auch noch besondere Vorschriften zu beobachten. Man soll lieber des Nachts, als bei Sonnenschein, ferner des Abends und des Morgens, vor und nach dem Thau wässern; die Bewässerung bei Nord- und Nordwest-Wind aufschieben; die Wässer lieber des Abends als des Morgens wechseln; sie vor dem Frost ablassen oder erst bei eintretendem Thauwetter wechseln, denn der Frost schadet dem aufgeweichten Boden; die Bewässerung einstellen, wenn die Pflanzen in die Blüthe treten u. s. w.

Wenn der Boden leicht oder sandig ist; so zieht er das ihm gegebene Wasser an sich; ist er aber thonig, so muß man die Bewässerung zur rechten Zeit anzuhalten verstehn, claudite jam rivos, sonst bleibt das Wasser auf der Oberfläche sumpfartig stehn und vertreibt nicht nur die bessern Gräser, welche sich mit einer überflüssigen Feuchtigkeit nicht vertragen, sondern, was noch weit schlimmer ist, es begünstigt auch die Vegetation der Wasserpflanzen, der Binsen, des Rohrs und der breitblättrigen Gräser; bei warmer Witterung fängt solches Wasser sogar an zu faulen, und da, wo die Fäulniß anfängt, ist der Tod der Vegetation: die eintretende Fäulniß bemerkt man, wenn das Wasser Schaum oder Blasen bildet, und wenn man Tremellen darin wachsen sieht. Ueberhaupt darf man

aber diesen Augenblick nicht erst abwarten, um das Wasser mittels des Abzugs-Kanals abzulassen.

Ich habe schon gesagt, daß bei der Bewässerung die Verschiedenheit der Climaten ebenfalls beachtet werden müsse. In der That hat auch jede Gegend ihre eigene Verfahrungsart, die ihrer gewöhnlichen Temperatur angepaßt und deshalb für sie die beste ist.

In Nord-Amerika, Provinz Connecticut, läßt man das Wasser, so lange der Frühling warm ist, nur vier und zwanzig Stunden auf die Wiesen; dann wird es wieder ab- und nach Verlauf einiger Tage wieder darauf gelassen, und so fährt man bis zum Mähen fort; hierauf verfährt man auf dieselbe Weise für die Grummet-Ernte und zuletzt für die Herbst-Grasung.

In Pensylvanien läßt man das Wasser in der Mitte des April auf die Wiesen und nach zwei Monaten wieder ablaufen; in einigen Tagen ist das Land trocken genug, um das Abmähen des darauf stehenden Grases zu gestatten. Gleich danach wird das Wasser wieder drei bis vier Wochen lang wieder darauf gelassen, um den zweiten Schnitt zu bewässern. Nach diesem läßt man das Wasser von

Neuem laufen, um noch eine gute Weide zu erhalten.

In England, namentlich in Glocestershire, verbreitet man im Monat November ein schlammiges Wasser, als Dünger, über die Wiesen und läßt es nach drei Wochen wieder ab; denn mehrere Grasarten, besonders die nahrungsreichsten, können nicht wohl länger unter dem Wasser dauern. Im December und im Januar sucht man das Land mit Hülfe des Wassers vor der Strenge der kalten Nächte zu schützen; man verfährt aber dabei so, daß man dem Lande alle zehn Tage Luft giebt, indem man um diese Zeit das Wasser für einige Tage gänzlich abläßt. Dieselbe Operation wird ferner im Februar verrichtet, um die Vegetation zu begünstigen, doch wird das Land in diesem Monate weniger eingeweicht, weshalb man das Wasser alle zwei Tage abläßt. Im März stellt man die Bewässerung ein und überläßt dem Vieh den ersten Wuchs als Weide bis zum Ende des April; dann folgt auf einige Tage eine neue Bewässerung, um das Land recht gut zu durchweichen, welches nach diesem in sechs oder sieben Wo-

chen sehr reichliche Ernten liefert. Man mähet sehr frühzeitig und wiederholt die Bewässerung sogleich wieder, um eine gute Grummeternte zu erzeugen. (T. WRIGHT THE ART OF FLOATING IN GLOCESTERSHIRE.)

Diese Methode ist in andern Theilen Englands und in den feuchten Climaten, wo man der Bewässerung weniger bedarf, als auf französischem Boden, verschieden; die Regierung, welche alle nützliche Verfahrungsarten aufzumuntern versteht, hat in jedem Kreis einem öffentlichen Beamten die Aufsicht über die Bewässerung anvertrauet.

In der Schweiz giebt man eine reichliche Bewässerung im Herbst gleich nach der Grummet-Ernte; bei eintretendem Frost läßt man das Wasser ab, oder, wenn man Wasser hat, welches nicht tief ausfriert, so läßt man das Gras während des ganzen Frostes unter dem Wasser und befreiet es erst wieder, wenn es anfängt zu wachsen. Wenn man glaubt, den Frost nicht mehr fürchten zu dürfen; so wiederholt man die Bewässerung und fährt damit fort, bis die Pflanzen anfangen zu blühen: dann macht man wieder eine Pause und läßt zwei Tage nach jedem Schnitt,

in welcher Zeit die Grasspitzen sich wieder geschlossen haben, das Wasser auf die Wiese. (J. Bertrand.)

In Italien verrichtet man die Bewässerungen nach Verfahrungsarten, welche dem dortigen Clima passend und die Frucht der Erfahrung sind. Die in der Provinz Lodi unter dem Namen marcita bekannten Wiesen sind fast immer unter Wasser, welches man ununterbrochen fließen läßt und nur einige Tage vor dem Heuschnitt anhält, um dem Lande wieder Festigkeit zu geben und das unter der Sense fallende Gras nicht einzuweichen. Man ordnet das Land zu diesem Behuf in breite Streifen mit erhabenen Rücken; am Ende verschlossene und fast wagerechte Rinnen laufen auf dem Kamm (Rücken) dieser Streifen hin. Das in diese Rinnen geleitete Wasser findet keinen Ausgang, füllt daher die Rinnen an, läuft endlich auf beiden Seiten in breiten Streifen über und bewässert so die ganze Oberfläche des Wiesenstückes; von hier läuft das Wasser durch andere Rinnen, welche an der niedrigsten Stelle zwischen den, von den Beeten gebildeten, geneigten Ebenen angelegt sind, um auf die Felder geleitet zu werden und auch diese noch zu befruchten. Ohne Wasser wäre Italien mit seinem warmen Clima ein unbewohnbares Land. Der König Theodorich sagte von der Bewässerung, die er dort bekannt

machte und aufmunterte: ut beneficio suo, habitari faciat loca nimia sterilitate siccata. Die Guglielmini, die Manfredi und andere Ober-Intendanten der Gewässer haben seit dieser Zeit viel gethan, und ohne Zweifel verdanken Mayland, Piemont und die Lombardei ihre gegenwärtige Fruchtbarkeit der Bewässerung. Wenn man sich auf die Bemerkungen des Doctor Symonds berufen darf; so ernähren die Wiesen von Lodi ganz allein dreißig tausend einhundert und sechszig Kühe, von welchen jährlich die ungeheuere Summe von Einer Million, sechs hundert und achzig tausend Franken für Parmesan-Käse, ohne die Consumtion des Landes zu rechnen, gewonnen wird. Der Fluß Adda ist es, welcher diese ganze Gegend mit seinem vortrefflichen Schlamm befruchtet und es wird versichert, daß man fünf und sechs Schnitte von den Marciten nimmt, welche ihren Namen daher haben, weil man schon im Monat März die erste Ernte von ihnen erhält.

Auch das Wasser des Po wird in seinem ganzen Laufe zu Bewässerungen angewendet, und da es viel Kalk und andere Stoffe mit sich führt, so setzt es überall einen bedeutenden Niederschlag ab und schafft, so zu sagen, alle Jahre einen neuen Boden.

In Holland sind die Bewässerungen ein Gegenstand der Aufsicht der Regierung, wie in Ita-

lien und England, und die unfruchtbarsten Ländereien werden dort durch zweckmäßig geordnete Bewässerungen fruchtbar gemacht; man sieht da Schöpfräder, die das Wasser nur vier bis fünf Fuß hoch heben. Diese vom Winde bewegten Räder werden noch öfter zum Austrocknen gebraucht.

Wie es scheint, wird in Frankreich von der Bewässerung weniger Gebrauch gemacht, obgleich viele Localitäten Gelegenheit dazu bieten; denn es wird fast kein Thal gefunden, welches nicht seinen Bach und seine Wiese hätte. Arthur Young bemerkt, daß man dort kaum den dritten Theil der Wiesen bewässere, und namentlich will er blos im mittäglichen Frankreich mit Erfolg, und selbst mit großen Kosten mittels hydraulischer Maschinen, gemauerter Canäle und Wasserleitungen, betriebene Bewässerungen gesehen haben; er führt in dieser Hinsicht Languedoc, Dauphiné, die Provence an, wo man in Einem Jahre drei und viermal mähet, und wo der Kaufpreis bewässerter Ländereien fast immer noch ein Mal so hoch ist, als bei andern Ländereien. Er fügt noch hinzu, daß es auch in Auvergne und Limousin gute Bewässerungen gebe. Man darf wohl glauben, daß dieser so oft angeführte Agronom nicht alles gesehn hat und daher etwas oberflächlich urtheilt. Als Beweis für diese Behauptung mögen die vortrefflichen Nachweisungen dienen,

welche im Jahre 1820 der Ackerbaurath von seinen Correspondenten erhielt.

Demohnerachtet bleibt noch viel zu thun übrig. Man muß daher auch die geringsten Flüsse zum Nutzen der Ufernachbarn anzuwenden suchen. Dies erreicht man bei hinlänglichem Niveau durch Wassergräben, durch Ueberstauungen mit bleibenden oder wechselnden Schleusen, durch hydraulische Maschinen, wenn das Wasser zu hohe Ufer hat. Man muß in den Gebirgspäßen mit Hülfe bleibender oder veränderlicher Dämme Wasserbehälter oder Teiche anlegen, die sich von einem Berg zum andern erstrecken; eben so muß man die Quellen in Behälter vereinigen, das durch Gebirgsschluchten herabstürzende Regenwasser leiten und endlich alle bekannte Mittel anwenden, um sich einen so wichtigen Vortheil zu verschaffen.

Ich komme wieder auf die Art und Weise zurück, wie das Wasser für die Quantität und Dauer der Bewässerung in Rücksicht auf das Clima angewendet werden soll. Es ist sehr klar, daß diese Anwendung nicht überall gleich seyn kann und daß man sandige und trockene Ländereien oder feuchte Wiesen nicht wie brennenden und durstigen Boden wässern darf. Es muß der Einsicht des Landwirthes überlassen bleiben, sich in jeder Localität eine zweckmäßige Methode zu bilden. In dem gemäßigten Climaten

darf man sich allerdings nicht drei oder vier Heuernten versprechen; man wird aber fast allenthalben wenigstens einen guten ersten Schnitt, eine starke Grummeternte und eine reichliche Weide vor oder nach den Ernten erhalten.

Ich glaube daher, daß es der gewöhnlichen Temperatur gemäßigter Länder angemessen ist, wenn man in zwei Jahreszeiten den Boden wässert. Man wässere hier im Frühjahr, aber des Frostes wegen mit Vorsicht, bis in den May, so daß der erste Grasschnitt, um vierzehn Tage bis drei Wochen früher herbeigeführt wird. Gleich nach dem Mähen muß man die Wiese reichlich mit Wasser bedecken, weil dann nichts mehr zu fürchten ist und die Trockniß der Jahreszeit es nothwendig macht; dann setzt man ferner die Bewässerung von einer Zeit zur andern fort, damit das Land immer Feuchtigkeit genug habe.

Diese Methode muß allerdings nach der Natur des Bodens und nach den mehr oder weniger feuchten Jahreszeiten modificirt werden; denn es giebt auch Jahre, wo die Bewässerung vorzüglich auf natürlich feuchten Bodenarten unnütz oder schädlich werden kann.

Was die Bewässerungs-Polizei anbelangt, so glaube ich nicht, daß es nöthig ist, einen Wasser-Fürsten, wie in Persien, oder ein besonderes obrig-

fettliches Amt, wie in der Lombardei, noch einen besondern Verwalter für jedes Arrondissement, wie in England, anzustellen; es wird hinlänglich seyn, wenn die Tribunäle, die Verwaltungs-Behörden in ihren respectiven Wirkungskreisen von diesem nützlichen Verfahren Kenntniß nehmen. Es würde hinlänglich seyn, wenn für jedes Arrondissement ein Wasser-Vertheiler angestellt würde, der zu gleicher Zeit Oberaufseher der Felder und der Feldwege seyn könnte. Der Nutzen eines solchen Beamten für das Interesse der Landwirthschaft ist leicht einzusehen. Es gewinnt durch ihn sowohl die Bewässerung, welche im Grunde viel Sorgfalt verlangt, als auch die Erhaltung der Communications-Feldwege, so wie auch die Wachsamkeit und Aufsicht der Feldhüter, deren Dienst für die Feldpolizei immer angeregt seyn will.

Die Marciten.

Da wir in Deutschland nur wenig Nachrichten von den Marciten im Mayländischen und in der Provinz Lodi haben, welche in mehr als einer Hinsicht der Beachtung rationeller Landwirthe würdig sind; so glaube ich nichts Ueberflüssiges zu thun, wenn ich hier Einiges über die Geschichte und den Ertrag der Marciten kürzlich anführe. Ich

folge dabei den neuesten und besten italienischen Schriftstellern über diesen Gegenstand.*) Vielleicht nehme ich später einmal Gelegenheit in einer unserer ökonomischen Zeitschriften mehr in die Praxis eingreifende Nachrichten von den Marciten und Italiens Bewässerungen überhaupt beizubringen. Hier gestattet es der Raum nicht.

Schon die alten Römer kannten die Vortheile der Wiesenbewässerung sehr wohl. Hierauf deuten theils einige Stellen in Ciceros Schriften, theils die fossa tiberiana, welche auf Befehl des Tiberius gegraben wurde und die Benutzung des Wassers der Nera für Zwecke der Agricultur möglich machte, theils auch die vortrefflichen Weiden, die sich zur Zeit der Gothenherrschaft in dem vom Flusse Decennovio bewässerten Gebiete von Regeta befanden. Die Methoden indeß, welche die alten Römer bei Bewässerung der Wiesen befolgten, standen weit hinter der Vollkommenheit derer zurück, die man jetzt in Mayland anwendet.

Es läßt sich nicht wohl bestimmen, wenn die

---

*) Man lese besonders die Schrift: Dei prati del basso Milanese detti a marcita, di Domenico Berra. — Milano 1822, dall I. R. Stamperia. Un Volume in 8° di pag. 159, con prospetti e tavole.

B.

Wiesenbewässerung hier zuerst in Aufnahme kam. Nachdem durch den Einfall der Barbaren Italien allgemein verwüstet worden war, erholte sich der Ackerbau zwar wieder, doch nur auf kurze Zeit, unter Theodorich, der sich seiner annahm; allein sein eigentliches Wiederaufleben und der Ursprung jener nützlichen Einrichtung zu gleicher Zeit, ist wohl nach der Epoche zu setzen, wo die Mayländer (am 29. May 1176) die Armee des Kaisers Friedrich I. schlugen. Zwei bis drei Jahre darauf, wurden die Wässer des Ticino bis nach Abbiategrasso durch die damals sogenannte Höhle Tisinello hindurch geleitet, und achtzig Jahre nach diesem Zeitpuncte selbst bis an Maylands Thore, wo sie zur Bewässerung und zur Schiffahrt dienen. Die Mönche von Chiaravalle oder Cistercienser und die von Vicoboldone oder die Humiliaten verwandelten zuerst eine große Strecke sumpfiges Land in höchst fruchtbare Wiesen; ihr Beispiel ermunterte andere, sich gleiche Vortheile zu verschaffen, und so machte die Wiesenbewässerung bald solche Fortschritte, daß man im Jahre 1300 fast alle jetzt bei derselben gebräuchliche Kunstausdrücke schon kannte; auch fing man seitdem an, den Gebrauch und das Eigenthumsrecht des Wassers zur Bewässerung der Grundstücke käuflich zu halten. Da der Ticino noch nicht hinreichendes Wasser lieferte; so leitete man im Jahre

1457 oder 1460 auf Befehl des Herzog Franz I. Sforza auch noch das Wasser der Adda mittels Canäle nach Mayland; und im Jahre 1573 unter der Regierung des Herzogs Albuquerque ward auch aus dem Ticino selbst noch mehr hinzugeleitet, um hinreichende Mittel zur Bewässerung zu haben. Später grub man noch andere Canäle, um die reinen Wässer der Olona, des Lambro, der Muzza und verschiedener Quellen, die man zu diesem Behuf aufsuchte, nutzbar zu machen. Durch diese allgemein gewordenen Wiesenbewässerungen fand die dortige Gegend eine unversiegbare Erwerbsquelle in der Producirung von Käsen, deren Ausfuhr innerhalb der letzten sechs Jahren 108, 465. — 30 Quart: betrug und dem Staate einen Gewinn von 24, 404, 692 Lire's einbrachte.

Der gefühlte Mangel grüner Futterkräuter während des Winters ward die Veranlassung, Marciten einzurichten. Der Name Marzite ist nicht, wie Einige behaupten, das verdorbene Marzita —, sondern es rührt entweder von dem Gebrauch her, das nach dem letzten Mähen gewachsene Gras der Düngung halber auf den Wiesen verfaulen (marcire) zu lassen oder von dem moorigen und verfaulten (marcimento) Ansehn der Graswurzeln, die man auf einigen nicht gut cultivirten Wiesen dieser Art findet, oder auch von dem Ausdruck pratum mar-

cidum, dessen sich die Alten zur Bezeichnung der Wiesen bedienten, die durch stehendes Wasser sumpfig geworden waren.

Die Marciten, wie sie jetzt bestehen, wurden im sechszehnten Jahrhundert in der Umgegend von Mayland durch die religiösen Kongregazionen der Humiliaten von Vicoboldone, und der Cistercienser von Chiaravalle eingeführet, welche bis zum Jahre 1200 das Patronat über die befruchtenden Wässer der Vettabia hatten, und man gab sich im untern Mayland alle Mühe, Grundstücke für eine solche Art der Cultur tauglich zu machen; so daß im Jahre 1726 in den alten corpi santi von Mayland beinahe 6000 Perticen Marcita-Wiesen vorhanden waren.

In Hinsicht des Ertrages der Marciten giebt Berra in seiner schon anfangs angeführten Schrift ohngefähr folgende Nachrichten.

1) Eine Pertica*) guter Marcita-Wiese, giebt von der Mitte des Monates Februar an bis zur Mitte Septembers 59 Bündel, zu 65 Pfund, Futtergras, welche getrocknet in Allem 12 Bündel Heu geben.

2) Das Gras von 135 Perticen Marcite-

*) Eine Pertica hält 24 Tavole oder 96□ Cavezzi 0,29454 Berlin. Morgen.

B.

Wiese, die mit gutem Wasser bewässert und mit Fleiß cultivirt wird, reicht zur Fütterung von 49 Kühen und Einem Stier während eines Zeitraums von sieben Monaten hintereinander zu; andere 105 Pertiken liefern das Heu für drei Wintermonate, wozu man denn noch eine Quantität Futters zu kaufen hätte, um die Heerde während zweier Herbstmonate zu erhalten.

3) Man nehme an, daß jede Kuh von der Mitte bis Ende Februars täglich dreißig*) Pfund Gras,) welches 7. 6 Soldi's werth ist, und vom Anfange des Märzes bis Mitte Septembers täglich achtzig Pfund Gras verzehrt, welches 15 Soldi's geschätzt werden kann.**)

Man rechne für Weide 2 Lire's auf die Pertica; so wird man von eben gedachten 135 Perticen guter Marciten - Wiesen einen Ertrag von 7863. 15 Mayländischen Lire's haben. Von dieser Summe ziehe man 2932. 10 Lire's ab, welche die Unkosten für Erhaltung der Gräben und Dämme, für Mist und Asche, die Arbeit beim Ausstreuen derselben, das Mähen und die Einfuhr des Grases u. s. w. decken, so wird ein reiner Ertrag von 4931. 5 Lire's sich ergeben, wovon auf jede Pertica 36. 10. 6 kommen.

---

*) In diesem Monat wird zugleich Heu gefüttert.

**) 1 Lire hat 20 Soldi a 12 Denari.

Wenn hierzu noch der Düngergewinn gerechnet wird; so beläuft sich der jährliche reine Ertrag, jeder Pertica auf 48. 7. 6 Lire's.

4) Nimmt man an, daß der Landwirth das Gras vom ersten Schnitt während des ganzen Monats März verkauft, so daß jede Pertica 18 Lire's trägt, das Gras der andern drei Schnitte aber zu Heu macht, wovon auf die Pertica 8½ Bündel, das Bündel zu 5 Lire's, zu rechnen; und man schlägt ferner das Weidegras zu 270 Lire's an: so wird sich der reine Ertrag auf 8437. 10 Lire's belaufen. Hiervon 3169. 13. 9 Lire's für Unkosten abgezogen, läßt in Allem einen reinen Ertrag von 5267. 16. 9 Lire's; es liefert sonach jede Pertica einen Ertrag von 39. 5 Lire's.

5) Wenn alles in Einem Jahre auf den 135 Perticen wachsende Gras zu Heu gemacht wird; so gewinnt man gewöhnlich von der Pertica 12 Bündel, jedes 5 Lire's an Werth; schätzt man ferner das Weidegras zu 270 Lire's: so erhält man einen Ertrag von 8370 Lire's. Nach Abzug der Kosten, die zu 3550 Lire's anzuschlagen sind, bleibt ein reiner Ertrag von 4820 Lire's, wovon auf die Pertica 35. 14 kommen.

Die Schwemmung.

Was in England warping oder warp und in der Provence nite genannt wird, ist nichts Anderes, als der Schlamm, welchen manche Wässer mit sich führen, der als Dünger große Dienste thut und ein Mittel zur Vermehrung der Pflanzenerdschicht ist. William Tatham, der hier schon öfter angeführt wurde, giebt die Ehre der Entdeckung der Vortheile des Schwemmens, die er für sehr neu hält, seinen Landsleuten in den Grafschaften Lincoln oder York; indessen ist es bekannt, daß es wohl wenige Gegenden giebt, wo man nicht schon seit langer Zeit den vom Reinigen der Sümpfe, Teiche, Flüsse, Kanäle und Gräben kommenden Schlamm zum Nutzen des Ackerbaues verwendete. Hier mag aber wohl der Verfasser mehr die Art und Weise, den Schlamm mit Hülfe der Fluth des Meeres herbeizuführen und ihn reichlich und gleichmäßig über die Aecker zu verbreiten, meinen, so wie die Verfahrungsarten, welche im Großen zur Einrichtung dieser Operation, der man in Frankreich den Namen acoulis gab, angewendet wurden; und wirklich sind auch die für diesen Gegenstand in England unternommenen Arbeiten von großem Interesse: sie bestehen in Ueberschwemmungs-Schleusen, die man öffnet, um das steigende Fluthwasser einzulassen, und in Abzugsschleusen, welch

das Wasser, wenn es seinen Schlamm abgesetzt hat, bei eintretender Ebbe abfließen lassen. So bewässert man durch Communications-Canäle weite Strecken Landes. Der abgesetzte Schlamm ist so productiv, daß man anfangs angebauete Pflanzen, wie den Hafer, die kleinen Bohnen, die Gerste u. s. w. erbauen muß, bevor man das Land als Wiese liegen lassen kann.

Auch in Frankreich hat man schon längst nützliche Mittel, wodurch man den Flußschlamm, welcher bei Ueberschwemmungen in die Gräben geführt wird, zurückhält und zum Düngen der Aecker benutzt. Man lese hiervon die Abhandlung von Stanislas De Belleval (Annales d'Agricultures, Juny 1821): man erhält davon, so sagt er, bewundernswürdige Erfolge auf pflugbaren Ländereien, Luzernefeldern und Wiesen, während man zu gleicher Zeit durch jährliche Verbreitung dieses Schlammes eine neue Pflanzenerdschicht bildet. Mit diesem letztern Vortheil werde ich mich vorzüglich und um so mehr beschäftigen, da er nach der englischen Methode auch zur Ausfüllung der Vertiefungen und zum allmäligen Niveliren eines Landes dient, während es zu gleicher Zeit fruchtbar gemacht wird.

„Das Fluthwasser, welches in der Treut, „Ouze im Dun und in andern Flüssen heraufsteigt, „ist bis zum Uebermaaß schlammig, so daß, wenn

„man im Sommer ein cylindrisches zwölf bis funf„zehn Zoll langes Glas damit anfüllt, es sogleich „einen Zoll hoch und bisweilen noch mehr Schlamm „absetzt.“

Die Beschaffenheit des zu schwemmenden Bodens ist gleichgültig: eine Vertiefung, ein Thon-Sand- oder jeder andere Boden kann durch das Schwemmen verbessert werden; denn im Laufe eines Sommers erhöhet der Schlamm den Boden von sechs bis auf sechszehn Zoll, und in Vertiefungen oder tiefen Gründen von zwei bis zu vier Fuß, so daß das ganze Stück Landes sehr bald wagerecht wird. (William Tatham.)

Man sieht also, daß sich ein Land sehr leicht ebenen läßt, wenn man nach Gewittern das schlammige Flußwasser darauf leitet; und da die Menge des in diesem Wasser schwebenden Niederschlags durch die Höhe der Wassersäule bedingt ist; so werden sich die tiefsten Höhlungen eben so bald ausfüllen, als die andern. Die dicken Wässer, welche immer durch die Vermischung der nach Gewittern entstehenden Fluthen mit Erdtheilen verursacht werden, sind in manchen Jahren häufig genug, so daß man hoffen darf ein an einem schlammigen Fluß gelegenes Stück Land sehr bald ebenen zu können. Man muß das Wasser nur zeitig genug durch kleine Gräben in die Vertiefungen fließen lassen und hernach auf den er-

folgten Niederschlag, seiner fruchtbaren Beschaffenheit angemessene Grasarten, wie das französische Raygras und das englische Raygras, säen.

Man kann die Wiesen auch blos in der Absicht schwemmen, um eine Lage Schlamm zum Düngen absetzen zu lassen; in dieser Hinsicht hat man die Bemerkung gemacht, daß gewisse Wiesen nur productiv sind, wenn die Flüsse mehrmals im Jahre austreten. Hier kann auch eine hydraulische Maschine sehr nützlich werden, wenn man sie nach der Ernte bei trübem Wasser in Bewegung setzt, um das Land zu düngen oder den Boden zu ebenen.

Von den Pflanzungen um die Wiesen.

Nichts gewährt einen so reizenden Anblick als eine Wiese, die von einem mit Weiden und Erlen bepflanzten Bache begrenzt oder von Pappeln umgeben ist. Man könnte auch sagen, daß nichts einträglicher ist als eine solche Wiese; weil man in kurzer Zeit von einer guten Pflanzung dieser Art Holz zu leichten Bauten, Bretter, Pfähle, Stangen und Reisbündel gewinnt, ohne von den Blättern zu reden, welche als Winterfutter für die Herden benutzt werden können.

In einem Jahrhunderte, wo die immer wach-

senden Fortschritte der Landwirthschaft und der sehr einleuchtende Nutzen der künstlichen Wiesen danach hinstreben, den Werth der Wiesen allmälig sinken zu machen, giebt es nur ein Mittel zur Compensation dieser Herabsetzung; dies ist die Bepflanzung der Ufer und der Umgebungen; es sey denn, daß man es ebenfalls möglich fände, das Land urbar zu machen, um angebauete Producte davon zu gewinnen. Da es aber viel Wiesen giebt, welche von den Verwüstungen der Ueberschwemmungen zu viel leiden müßten, wenn sie in Ackerland verwandelt würden, so daß ihre Pflanzenerdschicht bald abgeschwemmt werden würde; so muß man solche Wiesen durchaus in ihrem bisherigen Zustand lassen. Man erhält dann den Vortheil, daß die Winterüberschwemmungen dem dichten Rasen nicht nur nicht schaden, sondern auch einen fruchtbringenden Schlamm darauf absetzen.

Um sich eine ungefähre Idee von dem Gewinn zu bilden, den man von einer wohlgeordneten Pflanzung erwarten darf, nehme man eine Wiese von zehn Morgen an, von hundert Ruthen Länge und zehn Ruthen Breite und folglich von zwei hundert und zwanzig Ruthen Umfang. Eine ihrer langen Seiten sey von einem Bache begränzt und die drei andern von Gräben.

Die erste Seite kann mit einer dreifachen Baum-

reihe bepflanzt werden; nämlich, ein Rand von Ellern, deren Stämme bis in das Wasser gepflanzt sind; ein zweiter Rand von Weiden, im Quincunx etwas über den ersten gepflanzt (denn die Weide liebt im Allgemeinen nur Nachbarschaft des Wassers); und hinter diese Weiden, auf der Höhe des Ufers, kann ebenfalls im Quincunx eine Reihe Pappeln folgen.

Wenn man diese verschiedenen Bäume sechs Fuß weit von einander entfernt pflanzt; so wird man drei hundert drei und dreißig Weiden, eine gleiche Anzahl Ellern und eben so viel Pappeln haben. Ich weiß es sehr wohl, daß einige Agronomen diese Pflanzung etwas zu dicht finden könnten; aber nicht selten ist diese Art zu pflanzen von Nutzen, um ein Ufer gegen Beschädigungen des Wassers zu sichern; übrigens ist es auch bekannt, daß man diese Baumarten auf Rändern enger pflanzen kann, ohne ihrem Wachsthum zu schaden.

Diese tausend Baumstämme werden ohne Zweifel nach vier und zwanzig Jahren einen großen Ertrag liefern, und um ihn nicht zu übertreiben, schlage ich jeden Stamm der drei hundert drei und dreißig Pappeln nur zu funfzehn Franken an, dies macht . . . . . 4995 Franken.

Drei hundert drei und dreißig Ellen, welche während dieser Zeit schon zwei Mal gehauen sind, und wovon jede

Transport 4995 Franken.

bei jedem Hiebe Einen Franken und funfzig Centimen werth seyn kann, betragen 999 —

Dieser Betrag vermehr sich mit jedem Hiebe, weil die ältere Erle in Gestalt eines Busches, wovon jeder mehrere Stämme bildet, wieder ausschlägt.

Endlich drei hundert und drei und dreißig Weidensetzlinge, die alle vier Jahre geköpft, den Kopf nur zu Einem Franken gerechnet, einen jährlichen Ertrag von drei und achtzig Franken geben; dies macht in vier und zwanzig Jahren 1992 —

Es ist wahr, daß die Weiden erst nach Verlauf einer gewissen Zeit in einen regelmäßigen Hieb kommen; aber hier schätzt man den jährlichen Hieb nicht höher als fünf und zwanzig Centimen, ohnerachtet er in den meisten Gegenden diesen Betrag übersteigt.

Hierzu kommt noch die Einfassung von Pappeln der drei andern Seiten der Wiese. Diese in einer einzigen Linie von sechs zu sechs Fuß gemachte Anpflanzung giebt noch auf hundert und zwanzig Ruthen, oder zwei tausend vier

7986 Franken.

Transport 7986 Franken.

hundert Fuß, Ausdehnung eine Anzahl von vier hundert Pappeln, das Stück zu funfzehn Franken, ohne das Reisig zu rechnen . . . . . 6000 Franken.

Im Ganzen 13,986 Fr.

Wegen der Pflanzungs-Kosten, Beschädigungen nicht angewachsener Stämme u. s. w. wollen wir diesen Anschlag bis auf die runde Summe von zehn tausend Franken reduciren.

Man sieht also hier eine Wiese, deren wirkliches Werth von zehn tausend Franken, den Morgen zu tausend Franken gerechnet, durch den Ertrag des Gehaues der sie umgebenden Bäume gänzlich gedeckt ist, und demohnerachtet besitzt man noch den Grund und Boden und hat vier und zwanzig Jahre lang die jährlichen Heu und Grummet-Ernten so wie die Weide davon benutzt: denn wenn man auch behaupten wollte, daß der Schatten der Pappeln dem Graswuchse schade, so findet dies hier doch nur auf den Rändern Statt, und bisweilen hat es vermöge der Lage der Wiese gar keinen Nachtheil, zum Beispiel wenn der Schatten außerhalb der Wiese auf ein Wasser, auf einen Weg, auf eine benachbarte Besitzung von wenigem Werthe fällt. Uebrigens darf man nur, um sein Grundstück zu schützen, die Pappeln

gegen Norden oder Westen pflanzen; es giebt aber auch Wiesen, deren Boden etwas Schatten verlangt.

Selbst in dem Fall, wo in einem Zeitraum von vier und zwanzig Jahren die Wiesen in ihrem Werthe um die Hälfte gesunken wären, würde man den Grund und Boden durch eine gute Pflanzung um Einen Drittel im Preise gesteigert haben; nämlich,

Die zehn Morgen Wiese, von denen jeder nur noch fünf hundert Franken werth wär	5000 Franken.
Und der Verkauf der Randbäume, wie oben	10,000 —
Im Ganzen	15,000 Fr.

an Statt zehn tausend Franken wirklicher Werth.

Man darf sonach nicht säumen, die Ränder und Ufer der Wiesen des Angenehmen und des Nutzens halber mit Bäumen zu bepflanzen.

Noch kann man, wenn man will, die Böschung der Gräben mit einer dreifachen Reihe von Korbweiden belegen, um das Erdreich zu befestigen und eine bessere Umzäunung zu bilden; der davon zu ziehende jährliche Ertrag giebt einen neuen Vortheil, welcher im Verein mit dem geschneitelten Pappel- und Erlen-Reisig und deren Laub, indem sie den Schaafen ein angenehmes Winterfutter liefern, den von diesen Pflanzungen verursachten Grasverlust com-

pensirt. Wir wollen daher nur noch Einiges über die angeführten Baum-Arten und ihre Zucht und Wartung anführen.

Von der Erle (Eller) (Betula Alnus).

Die Erle kann als Wurzelpflänzchen in der dicke eines Federkiels und selbst noch kleiner, bisweilen auch als Steckreis fortgepflanzt werden. Da sie am Rande des Wassers und selbst im Wasser wächst; so benutzt man gegen Ende des Sommers den Augenblick, wo das Wasser niedrig und das Ufer frei ist, um so nahe als möglich an das Wasser pflanzen zu können.

Ein gutes Mittel, die Ufer zu verwahren, besteht darin, daß man die Zweige horizontal legt: solche Zweige treiben soviel Reiser, als sie Knospen haben. Ein so angepflanzter Baum erreicht eine ziemliche Vollkommenheit, und man will versichern, daß er mit der Zeit durch seine Vermehrung zum Austrocknen der Sümpfe beiträgt; sein Holz ist gesucht, um Grundpfähle daraus zu machen, weil es lange im Wasser dauert; auch zu Röhren, Wasserleitungen, Holzschuhen, Leitern, Stühlen u. s. w. wird es gebraucht; seine frische Rinde dient zum Gelb- und Schwarzfärben.

Man hauet die Erlen gewöhnlich alle zwölf Jahre und oft noch früher, je nachdem man ihr Holz zu benutzen gedenkt.

Läßt man die Erle als Baum empor wachsen, so wächst sie 40 bis 60 Jahre und erreicht eine Höhe von 80 — 100 Fuß.

Eine Abart von Betula Alnus ist Betula Alnus laciniata; sie hat geschlitzte, mehr länglichte, an den Seiten tief eingeschnittene, rundlich gezahnte und spitzige Blätter.

Eine andere Abart ist Betula Alnus quercifolia, deren Blätter den Eichenblättern ähnlich sind und weniger tiefe, stumpfgezahnte, stumpfgespitzte Einschnitte haben.

Zum Anbau in nördlichen, besonders hohen und trocknen Gegenden eignet sich vorzüglich die nordische weiße Erle Betula Alnus incana, wegen ihres härtern und festern Holzes, welches eben so sehr als Bau- und Tischlerholz, so wie zum Brennen der gemeinen Erle vorzuziehen ist. Sie unterscheidet sich von dieser, durch ihre ästigen Blumenstiele, eiförmig runde, zugespitzte, auf der Unterfläche fast unmerklich rauhe, in den Winkeln der Adern glatte Blätter, und lanzettförmige, spitzige Blattansätze. Oft sind die Blätter ganz rund; doch haben sie immer eine vorstehende Spitze und sind am

Rande groß gezahnt oder ausgebogen, auch in feine Zähne eingeschnitten.

Von der Weide.

Es giebt eine Menge Varietäten von Weiden. Seringe schrieb eine Monographie der schweizer Weiden und führte darin hundert und siebenzehn Individuen an, wovon er selbst sieben und dreißig Arten anbauete. Dieser Baum verdient unsere Aufmerksamkeit, sowohl wegen seiner leichten Fortpflanzung, als auch wegen der Menge Holz, welches er liefert, und wegen des davon zu ziehenden Nutzens.

Man läßt die Weiden, wenn man will, zu Stämmen, oder, was noch öfter geschieht, als Kopfweiden empor wachsen, denen man alle drei oder vier Jahr die Zweige abhauet, welche zu leichten Gestellen, kleinen Leitern u. s. w. benutzt werden; man spaltet sie auch, um Pfähle davon zu machen. Dies Holz, welches frisch gehauen sehr schwer ist, wird außerordentlich leicht, wenn es trocken ist.

Man köpft die Weiden von der Zeit des Abfalls ihrer Blätter an bis in die Monate März und Februar, und dies ist auch die rechte Zeit, um unter ihren Zweigen zum Fortpflanzen die sogenannten Satzweiden zu wählen. Ich ziehe besonders die

Herbstpflanzungen vor, weil man eine Jahreszeit dadurch gewinnt.

Die Auswahl der Setzlinge ist nicht gleichgültig: man muß von nicht zu alten Stämmen schöne, gerade Zweige mit einer glatten, glänzenden Rinde schneiden; sie müssen wenigstens zwei Zoll im Durchmesser haben; weil in solchen der Saft weit kräftiger und reichlicher vorhanden ist, so werden die Schößlinge lebhafter treiben und man kann sie einige Jahre früher benutzen. Diese Zweige hauet man neun oder zehn Fuß lang ab, entfernt von ihnen alle Nebenzweige und schärft das dicke Ende in Gestalt einer Schreibfeder, so daß ein Theil der Rinde noch die Seite bedeckt, welche die Spitze bildet; diese Vorsicht ist zum Wurzelschlagen nöthig. Hierauf stößt man die Satzweide in die Erde oder legt sie mit dem dicken Ende in das Wasser, wenn man gezwungen ist die Pflanzung zu verschieben. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß Calvel's Pflanzungs-Methode der gewöhnlichen, nach welcher man mit einem Pfahleisen ein Loch macht, vorzuziehen ist.

Hier folgt seine Methode, wie er sie in seiner vollständigen Abhandlung über Baumschulen beschreibt.

„Ich lasse, sagt er, ein Einen Fuß tiefes „Loch machen; mitten in diesem Loche lasse ich mit „einem Pfahleisen ein anderes Loch stechen, wel-

„ches durch den Widerstand des Erdreichs der „Satzweide als Stützpunct gegen die Einwirkung „des Windes dient. Wenn die Satzweide hinein „gesetzt ist, so umgiebt man sie mit Erde, welche „locker gemacht und um die Satzweide herum an= „gehäufelt wird.“

Es ist nicht zu läugnen, daß dies obgleich längere Verfahren das Ausbreiten der Wurzeln in einem zerkleinerten Erdreich erleichtert, daß kein leerer Raum bleibt und daß die Rinde der Satzweide durch das Hineinstoßen nicht abgeschunden wird.

Ich halte es für unumgänglich nothwendig, neben jeden Setzling einen Pfahl einzuschlagen und beide durch zwei gedrehete Weiden zu verbinden; denn es liegt daran, zu verhindern, daß die zuerst anwachsenden kleinen Wurzeln, welche das Gedeihen des Baumes bedingen, durch die Erschütterungen des Windes weder zerrissen noch zerbrochen werden.

Die Weiden können sehr nahe neben einander gepflanzt werden; doch ist es gut, eine Entfernung von ohngefähr sechs Fuß zu berücksichtigen, weil in ihr die Wurzeln hinlängliche Nahrung und die Zweige den erforderlichen Raum und die nöthige Luft zur Erlangung einer gewissen Vollkommenheit finden. Im ersten Jahre sind die Stämme der Setzlinge von unten bis oben mit kleinen Zweigen bedeckt; man reißt sie am Fuße des Stammes ab, läßt weiter

oben einige, und an der Krone alle stehen. Im zweiten Jahre muß man die kleinen Zweige am Stamme abschneiden und die des Kopfes verdünnen, um nur eine gewisse Anzahl stehen zu lassen, die um so schöner empor wächst. Ich habe schon gesagt, daß man die Satzweiden neun bis zehn Fuß lang schneiden müsse; denn es ist sehr gut, wenn diese jungen Bäume, welche funfzehn bis achtzehn Zoll tief in die Erde gesetzt werden, noch acht Fuß hoch über dem Boden hervorragen, damit die Kühe, welche die Weidenblätter lieben, die Spitzen der Schößlinge nicht abfressen können. Wenn man die Absicht hat, eine Weide in Ruthen aufschlagen zu lassen; so schlägt man den ganzen Zweig mit seinem ganzen Kopf ein: ich halte dies Verfahren selbst durchaus für vortheilhaft, und will deshalb das Resultat meiner, darüber in den von mir geleiteten Pflanzungen gemachten, Bemerkungen hier mittheilen.

Der an der Spitze eines Zweiges, welcher als Setzling ausgehauen wird, gemachte Hieb, entblößt das Mark der Weide und das Innere des Holzes, welches sehr saftreich und sehr weich ist, bald trocknet diese Spitze aus und oft verbreitet sich das Uebel, indem es abwärts steigend immer mehr um sich greift; dann kommt der Setzling unfehlbar um, was nicht geschehen würde, wenn der Kopf ganz, und mit seiner Rinde bedeckt bliebe, mit dem Vorbehalt, daß

man diesen Kopf im zweiten Jahre, wenn er gehörig ausgeschlagen ist, in der erforderlichen Höhe abschneidet, um dadurch eine Kopfweide zu bilden, wobei man noch wohl thut, die Amputation nach der Nordseite hin zu verrichten.

Diese Wirkung auf die jungen Weiden kann man täglich sehen, man bemerkt sogar, daß die der Sonne zugekehrte Seite zuerst austrocknet: das Uebel geht von der Spitze aus und erstreckt sich zungenförmig von oben nach unten dem Stamm entlang, oder es drehet sich spiralförmig nach der der Sonne entgegengesetzten Seite. Vergebens schneidet man den obern ausgetrockneten Theil bis auf das noch lebende Holz ab, es wird dadurch nur eine neue Wunde gebildet, welche dieselben Wirkungen hervorbringt. Diesen Nachtheil kann man dadurch abhalten, daß man die Wunde (den Hieb) mit einer baumsalbe oder mit fetter Erde bestreicht; wenigstens wird die Unterlassung dieser Vorsichtsmaaßregel durch den Verlust vieler Setzlinge bestraft.

Man weiß auch, daß die Weide von dem Augenblick an, so zu sagen, todt ist, wo der Weidenbohrer (Cossus Phalaena) von der Gattung der Filicornen seine Eier darauf legt: die Raupen, welche bald nachher auskriechen, bringen zwei Jahre zu, um in den Zustand der Verpuppung überzugehen; man kann darnach beurtheilen, welche Verwüstungen

sie während dieses Zeitraums anrichten. Unter die Rinde gesetzt, zernagen sie das Bast; dann löset sich die Epidermis in Blätter ab und der Baum muß unfehlbar ausgehn.

Die alte Weide ist auch einem sehr gemeinen Uebel, dem Brand, ausgesetzt. Der Stamm verfault davon gänzlich, so daß nichts übrig bleibt als die Rindenschicht; in diesem Zustande bringt sie noch sehr schöne Zweige hervor; doch ist es gut, diesem Uebel auszuweichen. Man kann es, wie bei den Kastanienbäumen, dadurch abwenden, daß man in der Höhlung des Baumes Heidekraut oder andere vielzweigige Pflanzen anzündet und dadurch die innere Oberfläche dieser Höhlung verkohlt; man darf aber nicht lange zögern.

Die Weide dient ferner, die Erde durch ihre oben hinlaufenden Wurzeln zu befestigen, zu erhöhen und das Ufer der Flüsse einzufassen. Man pflanzt ihre Zweige zu diesem Zweck mit allen daran ausgeschlagenen Reisern vier oder fünf Zoll tief und läßt die Spitzen der Reiser einige Zoll hoch hervorragen.

Die Varitäten, welche am Meisten verdienen, angepflanzt zu werden, sind:

1) Salix monandra, einfädige (einmännige) oder purpurrothe Weide, Bachweide, Rosenweide wächst fast in ganz Deutschland am Ufer der Flüsse, Bäche und Gräben als

ein Strauch, welcher sechs bis zehn Fuß Höhe erreicht; sie liebt einen feuchten Sandgrund, hat lange und zähe zum Korbflechten beliebte Ruthen. Sie hat nur einen Staubfaden, ihre Blätter sind lanzettförmig, glatt, laufen unten schmal zu, sind an der Spitze fein gezahnt und stehen oft gegen einander über, sind von zwei bis über drei Zoll lang, und Einen halben bis Einen Zoll breit.

2) Salix triandria, dreifädige (dreimännige) Weide oder Buschweide wächst in ganz Europa an den Ufern der Flüsse, Bäche u. s. w. Sie kommt als Baum, öfter aber als Strauch vor, verliert die Rinde ihres Stammes leicht und ist an ihren Aesten gelbbraun gefärbt. Diese Weide blühet im April, hat drei Staubfäden, einen glatten Fruchtknoten und lanzettförmige, glatte, stumpfgezahnte, vier bis fünf Zoll lange, Ein bis Ein und einen halben Zoll breite Blätter. Sie ist eine sehr gute Weiden-Art und wird zu Flechtarbeiten, zum Wasserbau, so wie zur Anlage lebendiger Zäune gebraucht.

3) Salix fragilis, die Bruchweide, Glasweide kommt oft vor und wird über zwanzig Fuß hoch. Sie hat sägeartig gezahnte, glatte, oval-lanzettförmige oben dunkel- und unten graugrüne, von drei bis über sechs Zoll lange und Ein bis zwei Zoll breite Blätter, deren Stiele gezackte Drüsen haben. Ihr

Stand ist an feuchten Orten, Flüssen, Gräben u. s. w. Ihre Aeste stehen weit von einander und sind mit glatten, Anfangs grünen, später braunen, leicht zerbrechlichen Zweigen besetzt. Die männlichen Blumen haben zwei Staubfäden und am innern Grund zwei Drüsen. Diese Weide wächst als Baum und als Strauch. Ihre Rinde soll die Stelle der Chinarinde vertreten und ihre Wurzel giebt, wenn sie anhaltend gekocht wird, eine purpurrothe Farbe. Ihre frühe Blüthe wird von den Bienen aufgesucht.

4) Salix caprea Sohl- oder Sahl- auch Hohl- und Palmenweide, großer Werft, Strichpalme u. s. w. genannt. Diese Weide kommt in trocknem und selbst im Sandboden sehr gut fort und wird in ganz Deutschland als Strauch und noch öfter als Baum über fünf und dreißig Fuß hoch gefunden. Der Stamm ist gelblichweiß, die kleinen Zweige sind braun, und die jungen Triebe weiß behaart; die Blätter sind zwei bis sechs Zoll lang und ein bis drei Zoll und drüber breit, sie sind eiförmig, unten mehr oder weniger rund und wellenförmig, und oben mehr oder weniger spitz und gezahnt, auf der Oberfläche sind sie glatt, bisweilen auch mit dichtanliegenden Härchen überzogen, auf der Unterfläche stehen erhabene Adern, welche mit einem weißen Filz umgeben sind.

Die männlichen Kätzchen sind etwas über Einen, die weiblichen aber bis zwei Zoll lang und wohlriechend.

Die Blume wird von den Bienen sehr gesucht. Das Holz giebt feine Kohlen zum Zeichnen. Die Rinde enthält Färbe- und Gerbestoff und dient auch Statt der China.

5) Salix viminalis die Korb- Busch- Band- Seil- Krebs- auch Fischerweide genannt. Sie wächst in ganz Deutschland an niedrigen Orten, erreicht eine Höhe von zwölf bis achtzehn Fuß und kommt selten als Baum vor. Die Zweige haben eine ins Gelbe spielende braune, bisweilen auch grünbraune Farbe. Die Blätter sind ein Viertel- bis Einen Zoll breit, von drei bis zu zehn Zoll lang, oben glänzend dunkelgrün, unten weißlich mit feinen, dicht anliegenden Härchen bekleidet. Die männlichen Kätzchen sind Ein, die weiblichen Ein und einen halben Zoll lang.

Diese Weide dient zur Befestigung der Ufer, giebt das beste Reisig zu Flechtwerken, wird von den Böttchern zu Reifbänden gesucht und zur Anlage lebendiger Hecken benutzt.

6) Salix alba die Weiße- Baum- Kopf- Silberweide, gemeine Weide, Felber u.s.w. Sie wächst in ganz Deutschland in trocknem und feuchtem Boden an Dörfern, Hecken, Straßen, Wiesenrändern u. s. w., und übertrifft alle übrige Weidenarten an Größe, denn sie wird vierzig bis sechszig Fuß hoch. Sie hat grüne oder auch wohl braune Zweige.

Ihre Blätter sind zwei bis vier Zoll lang, vier bis zwölf Linien breit, am Rande mit sägeförmigen Zähnen versehen, welche auf ihrer Spitze kleine Drüsen haben. Bisweilen giebt es auch ungezahnte Blätter. Oben sind die Blätter dunkelgrün, mit weißen anliegenden Haaren überzogen, unten aber weiß, mit dicht anliegenden seidenartigen Haaren bedeckt, die an alten Blättern auf beiden Seiten weniger oder gar nicht mehr gefunden werden. Männliche und weibliche Kätzchen sind von Einer Größe, ihre Schuppen behaart, mit grünen Fruchtknoten und vierlappichter Narbe.

Diese Weide liefert unter allen übrigen Weidenarten das meiste und beste Holz; ihre Blüthen werden von den Bienen geliebt und ihre Saamenwolle kann zu Geweben und Filz gebraucht werden.

Von der Pappel.

Allenthalben pflanzt man Pappeln in trockenes Erdreich, in Moräste und auf dürre Abhänge. Gereizt durch die Hoffnung auf einen beträchtlichen Nutzen, hat diese Art zu pflanzen um sich gegriffen, wie ein agronomisches Fieber. Solche Pflanzer sehen sich immer in ihren Erwartungen getäuscht, weil sie vernachlässigten, eine dem Wesen der Holzart entsprechende Bodenart zu wählen. Die Pappel, welche

in leichtem und feuchtem Boden gut gedeihet, will weder im Wasser gebadet seyn noch verträgt sie ein trockenes und mageres Land. Bisweilen sieht man, wie sie in einigen Jahren mit außerordentlicher Ueppigkeit empor wächst und dann plötzlich inne hält; an andern Orten schreitet ihr Wachsthum nur langsam vor, ihre Rinde bedeckt sich mit Moos und der ganze Baum wird kraftlos; wieder an andern Orten zeigt sie einen kraftvollen Trieb und übertrifft eine andere mit ihr gleichzeitig gepflanzte um zehn Jahre.

Man muß also, wie ich schon gesagt habe, Regeln in Betreff der Beschaffenheit des Bodens beobachten, denn im Tuff und im Mergel gedeihet die Pappel nicht. Eben so ist die Natur der Pflanze zu berücksichtigen, weil es wirklich mehrere Arten giebt, die eine verständige Auswahl verlangen.

Die weiße Pappel, weiße holländische (Populus alba) genannt, ist am Nützlichsten zum Bauen, giebt viel Reisholz und Blätter für die Heerden, liebt einen leichten, frischen und tiefen Boden.

Diese Pappel wird nach zwanzig Jahren über zwei Fuß stark und bis achtzig Fuß hoch. Schkuhr will in Böhmen im Jungbunzlauer Kreise in dem Dorfe Sukorat eine solche Pappel von fünf Fuß Durchmesser gefunden haben. Die Rinde des ganzen Baumes ist weißlich. Die Blüthe erscheint im März und die Blätter im April. Letztere sind

gewöhnlich drei und einen halben Zoll lang und zwei und einen halben Zoll breit, auf der Oberfläche dunkelgrün und glänzend, auf der untern Seite aber grauweiß, mit einem feinen Filz überzogen. Von dieser Pappel unterscheidet sich die Silberpappel (Populus nivea) durch die herzförmige Gestalt ihrer Blätter und dadurch, daß diese auf ihrer Unterfläche mit einem feinen schneeweißen Filz überzogen sind, welcher die Adern des Blattes verdeckt, während die Blätter von Populus alba unten grauweiß sind und bemerkbarere Adern haben.

Das viel leichtere Holz der italienischen Pappel (Populus italica) wird zur Verfertigung der Verpackungs-Kisten gesucht; dieser Baum, welcher wegen seiner aufrechten von unten bis oben am Stamme anliegenden Zweige ein pyramidenförmiges Ansehn gewinnt, wächst sehr hoch und gerade, giebt auch viel Reisig; er gedeihet fast in allen Bodenarten und selbst im Sande.

Die Zitterpappel, Espe (Populus tremula), wovon man Reife, Pflöcke, Riegelhölzer u. s. w. macht, wächst in leichtem, feuchten Boden; sie gehört zur Bevölkerung der Wälder und ist hinlänglich bekannt.

Die Schwarzpappel (Populus nigra) ist sehr beliebt, weil sie schnell wächst und Bauholz, Bretter, Pfähle giebt; sie verlangt einen substantiellen

Boden, und erreicht, wenn sie nicht geköpft wird, eine besondere Größe und außerordentlichen Umfang. So soll noch im Jahr 1737 bei der Eulenmühle zu Prag (s. Commerc. Norimbergensis) eine schwarze Pappel gestanden haben, deren Stamm im Umfange acht Klaftern hielt und so ausgehöhlt war, daß er vom Müller als Stallung benutzt wurde.

So ist auch noch die canadische Pappel mit herzförmigen Blättern (Populus canadensis), welche der virginischen Pappel gleicht und ein trocknes Land verlangt, wegen ihres schnellen Wuchses und vorzüglichen Holzes, sehr gerühmt worden. Die andern Arten, wie die griechische, die carolinische, die Silber- und die Balsampappel will ich mit Stillschweigen übergehn, weil sie mehr des Angenehmen und der Seltenheit halber angebauet werden.

Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß die Vegetation der Pappel in einem neulich aufgelockerten Boden kräftiger ist, als in festem Erdreich, und daß sie in Aufwürfen der Gräben weniger gedeihet als auf ebenem Boden, wo sich ihre Wurzeln nach mehreren Richtungen hin ausbreiten können.

Diese verschiedenen Pappeln vermehren sich durch bewurzelte Pflanzreiser, durch ausgeschlagene Schößlinge, durch Absenker und durch Steckreiser. Man zieht davon viele Baumschulen aus bewurzelten Steckreisern, die man bei passender Jahreszeit, doch bes-

ser im Herbst als im Frühjahr, in früher gemachte Löcher größtentheils reihenweis verpflanzt und hernach mit Pfählen versieht. Zu diesem Ende unterscheidet man die schweizer Pappel mit buschigem Kopf, und besonders auch die italienische von pyramidenförmigem Wuchs, welche beide schöne Lustgänge bilden.

Die beste Methode, zur Vermehrung der weißen Pappel, der schweizer Pappel und der aus Italien, besteht darin, daß man Setzlinge (Satzpappeln) steckt. Man glaube aber ja nicht, daß diese Methode weniger sicher sey, als die andern.

Es ist Thatsache, daß die Wurzeln eines Setzlinges sich leichter in der Erde befestigen und daß er folglich mit mehr Kraft vegetirt. Und wenn auch der erste Wuchs etwas verspätiget würde; so wird man in den folgenden Jahren durch ein schnelleres Wachsthum reichlich dafür entschädiget. Man muß aber auch zur Beförderung des Gedeihens der Setzlinge Vorsicht beobachten. Außer der Art, sie zu pflanzen, welche mit der Anpflanzung der Weiden gleich ist, muß man noch einige Rücksichten bei ihrer Auswahl gebrauchen. Man soll sie nur von jungen acht bis zehnjährigen Bäumen und vorzugsweise aus den obern Zweigen, welche mehr Saft haben, nehmen. Man wähle davon die geradesten, welche wenigstens acht Linien im Durchmesser stark

sind. Diese höchstens dreijährige junge Zweige pflanzt man mit ihrer ganzen Spitze und schneidet nur einige Seitenzweige ab. Noch besser ist es, die Setzreiser unter den Schößlingen (am Fuße des Baumes ausgeschlagene Reiser) zu wählen: man wartet in dieser Absicht bis sie sieben bis acht Fuß hoch sind und schneidet sie dann dem Fuße des Baumes so nahe als möglich ab. Sie werden eben so, wie die Weiden, geschärft, gesetzt und mit einem Pfahle versehn, um sie gegen den Wind zu schützen. Diese Schößlinge gedeihen noch weit sicherer, als die Zweige. Wenn man sich viel davon verschaffen will; so darf man nur in einen wüsten Platz, in einen Grabenaufwurf oder in ein angeschwemmtes Land Pappelzweige mit allen ihren Reisern eingraben, deren Spitzen man über die Erde hervorragen läßt, und bald wird man so viel Schößlinge als Reiser erhalten. Auch die alten abgehauenen Stämme erzeugen viele Schößlinge, die auf gleiche Weise benutzt werden können. Endlich kann man sich eine ewige niemals vergehende Baumschule verschaffen, wenn man kleine Steckreiser vier Fuß weit von einander entfernt pflanzt. Nach zwei oder drei Jahren nimmt man sie, um sie zum Bestand zu verpflanzen; aber an Statt sie mit den Wurzeln auszureißen, werden sie am Fuße abgeschnitten. Die Wurzeln treiben sehr bald in Büscheln einen neuen Ausschlag, der eben so, wie der

vorhergehende am Fuße abgeschnitten wird, um zum Bestand verpflanzt zu werden.

Dies sind in der Anwendung die besten Steckreiser. Das Gedeihen der Setzlinge in gewissen Localitäten ist so sehr anerkannt, daß man nicht säumt, einen jungen Pappelbaum, welcher vertrocknete oder aufgespaltene Wurzeln hat, beim Stamme abzuhauen und einen Setzling daraus zu machen. Die, welche Pappeln von achtzehn bis zwanzig Fuß Höhe aus Baumschulen kaufen, hauen sie in der Mitte durch, um sich zwei Setzlinge, eine bewurzelte Kopfpappel welche viel Reisig trägt, und einen guten Setzling, welcher in die Höhe schießt, zu verschaffen.

Wenn die Pflanzung vollendet ist; so hat man ihr noch einige Pflege zu geben. Es wird gut seyn, wenn man das Erdreich am Stamme des Baumes in den beiden Saftperioden auflockert. In den ersten Jahren muß man die sogenannten Räuber sorgfältig ausrotten und die ausgehenden Bäume wieder ersetzen. Wenn man bemerkt, daß die Pappel weder an Höhe noch an Stärke zunimmt; so behäufelt man sie am Fuße, indem man ein oder zwei Karren voll Erdreich daran schüttet; auch wird ihre Vegetation begünstigt, wenn man in den ersten Jahren nur wenig oder gar keine Zweige davon abschneidet. Man hat in dieser Hinsicht bemerkt, daß eine Pappel mit zwölf Zweigen doppelt so gut vegetirt, als

eine, die nur sechs Zweige hat. Die kleinen am Stamme gelassenen Reiserchen schlagen im ersten Jahre wieder aus; sie werden daher erst nach dem Abfall der Blätter abgeschnitten, damit aller Saft im Frühjahr nach oben steige; auch ist es gut, einige daran zu lassen, welche zur Erweckung und Festhaltung des Saftes dienen. In den folgenden Jahren muß man die Pappeln so ziehen, daß sie einen geraden, schlanken und verhältnißmäßig starken Schaft bilden. Man muß zu diesem Zweck die gekrümmten gerade richten, sie nicht zu spät und nicht zu oft, den mit dem Holze beabsichtigten Gebrauch berücksichtigend, vorsichtig auszänkeln. Letzteres geschieht vorzüglich nach Verlauf des dritten Jahres, wenn man das Laub als Winterfutter für das Vieh benutzen will; ferner nach Beschaffenheit der Vegetation im fünften oder sechsten Jahre, wenn man Reisigbündel zum Brennen, oder Pfähle verlangt. Im letztern Falle schneitelt man erst nach dem Abfall der Blätter und während des Winters. Es ist nicht gut, wenn man das Schneiteln zu lange verschiebt, weil dann die Zweige, indem sie zu stark werden, allen Saft zum Nachtheil des Stammes an sich ziehn; eben so nachtheilig ist es, für die Entwickelung des Baumes, wenn man zu oft zänkelt, weil man durch öftere Verstümmelungen den Trieb und die Richtung des Saftes unterbricht.

Ich will diesen Artikel mit einer Bemerkung schließen: ich habe schon gesagt, daß die Weide nur die Nachbarschaft des Wassers liebt; demohnerachtet befindet sie sich desto besser, wenn sie vorzüglich in den ersten Jahren ihrer Anpflanzung von Zeit zu Zeit bewässert wird. Eben so ist es mit der Pappel. Es würde daher nützlich seyn, wenn man durch Einfassungsgräben Wasser laufen ließe, womit man von da aus den Stamm jedes Baumes leicht bewässern könnte, indem man das Wasser mittels einer Wasserschaufel auf den Grabenrand göße. Dies wär ein neuer Dienst, den man von der hydraulischen Maschine zur rechten Zeit erhalten könnte. Es ist oft nichts nöthig, als eine passende Wässerung während der Sommerhitze, um die durch Trockniß leidenden jungen Bäume vom Tode zu erretten.

Recapitulation der Vortheile meiner Bewässerungsmaschine und der Bewässerung selbst.

Ich will hier die Vortheile meiner Bewässerungsmaschine und den Nutzen der von ihr geleisteten Bewässerung summarisch anführen.

Diese Maschine kann leicht transportirt, zusammengesetzt und von einander genommen werden; man schlägt sie bei jedem fließenden Wasser auf; sie

hat einen mäßigen Preis (ohngefähr drei hundert Franken), ist leicht zu erbauen und kostet wenig zu unterhalten; ein einziger Mensch reicht hin, sie zu regieren, und kann zu gleicher Zeit das Wasser leiten, die Rinnen öffnen und verschließen, sie besorgen, reinigen, festtreten oder festschlagen und zuweilen das Wasser mit einer Schaufel auf die kleinen Anhöhen gießen, wo es nicht hinsteigen kann.

Da meine Bewässerungsmaschine mittels der Eimer, oder der beweglichen Röhren, oder auch mittels der an der Circumferenz des Rades befestigten Röhren drei hundert Litres Wasser in Einer Minute, sechszig Muids in Einer Stunde, liefert; so bedeckt sie die Oberfläche eines gewöhnlichen Arpent, wenigstens binnen sieben Stunden Einen Zoll hoch mit Wasser; und folglich kann eine Wiese von zwanzig bis vier und zwanzig Arpent in jeder Woche Ein Mal bewässert werden, welches mit dem, in den gemäßigten Climaten des innern Frankreichs eingeführten Gebrauch übereinkommt.

Wenn die Jahreszeit zum Bewässern vorüber ist; so kann man die Maschine bei trübem Wasser zum Schwemmen gebrauchen und dadurch den Boden niveliren, oder, wenn der Schlamm fruchtbar ist, düngen. Hingegen kann die Maschine auch dienen, klares Wasser zu heben, um das Gras auf dem Stiele zu waschen, wenn es durch Austreten

eines schlammigen Wassers verschlämmt worden ist: man darf dann nur warten, bis sich der Fluß abgeklärt hat, worauf man sehr reichlich wässert.

In Hinsicht des Ertrages will ich hier zwischen einer bewässerten und einer unbewässerten Wiese, beide im Arrondissement De Tonnerre, einen Vergleich aufstellen.

Da man in dieser Gegend nur Einen Schnitt von den Wiesen erhält, worauf sie als Weide benutzt werden; so wird hier die Ernte einer, Eine Hectare haltenden, geschlossenen Wiese verpachtet jährlich für 120 Franken. Wenn man darnach eine bewässerte Wiese, ebenfalls von Einer Hectare Flächeninhalt schätzt, nämlich:

Ein erster früher und reichlicher Schnitt zu	130 Fr.	
Das Grummet zu . . .	48 —	178 Fr.
Die Weide zu	8 —	

so ist der Ertrag fast um die Hälfte oder um 58 Fr. vermehrt.

Wenn man auf den Betrag der Ernten einer bewässerten Wiese das anwendet, was von ihrem gewöhnlichen Ertrag gesagt worden ist; so erhält man folgendes Resultat:

	Arpent.		Hectare.	
	Geerntete Quantität nach altem Gewicht.	Geldbetrag.	Geerntete Quantität nach metrischem Gewicht.	Geldbetrag.
	Pfunde.	Franken.	Kilogrammen.	Franken.
Vom Arpent vierhundert Bund Heu, jedes zu zehn Pfund, (im Ganzen vier tausend Pfund) die hundert Bunde für 20 Franken macht = = = = =	4000	80		
Also von einer Hectare = = = = =	= =	= =	4000	160
Das Grummet, welches Ein Drittel oder die Hälfte des ersten Schnittes ausmacht, giebt ohngefähr 1600 Pfund vom Arpent, zu 15 Franken, oder 1600 Kilogrammen, das metrische Tausend zu 30 Franken, macht =	1600	24	1600	48
Gesammtertrag =	5600 Pd.	104 Fr.	5600 Klg.	208 Fr.
Das Mähen und Heuen kostet vom Arpent 7 Fr. 50 Cent. und der Transport des Heues ohngefähr 4 Fr.				
Das Mähen, Heuen und Einfahren des Grummets kann für Einen Arpent betragen 7 Fr. 50 Cent.				
In Allem 19 Fr.,	= =	19 Fr.		
also von Einer Hectare das Doppelte 38 Fr. also = = = =	= =	= =	= =	38 Fr.
Bleibt als Ertrag	= =	85 Fr.	= =	170 Fr.
Hierzu muß noch der Weidewerth gerechnet werden mit = = =		4 Fr.	= =	8 Fr.
Gesammt-Betrag, welcher der ersten Schätzung gleich ist =	= =	89 Fr.	= =	178 Fr.

Nichts wird die Wirkungen dieser Maschine und den Erfolg der von ihr gehabten Bewässerung besser beweisen, als das hier folgende Certificat der von der Ackerbau-Gesellschaft zu Tonnerre zur Beobachtung meiner Maschine ernannten Commissaire; das darin ausgesprochene Urtheil hat mir den Beifall der königlichen und central Ackerbau-Gesellschaft verschafft.

Auch füge ich noch einen Auszug des, vom beständigen Secretair der königlichen und central Ackerbau-Gesellschaft an mich gerichteten Schreibens bei, worin mir bekannt gemacht wird, daß mir die Hälfte des für die Bewässerung ausgesetzten Preises zuerkannt worden sey.

„Wir Endesunterzeichnete, Mitglie-
„der der Ackerbau-Gesellschaft von Ton-
„nerre, zur Prüfung eines von Herrn Leo-
„rier, wohnhaft zu Tonnerre, neu erfun-
„denen hydraulischen Rades ernannte
„Commissaire, bezeugen hiermit:

„1) Daß wir während des ganzen
„letztvergangenen Sommers täglich und
„ununterbrochen eine Maschine in Thä-
„tigkeit sahen, welche das Wasser zur
„Bewässerung einer an den Inseln von
„Grisey, Gemeinde de Tonnerre, gelege-
„nen Wiese hob.

„2) Daß dies von einem gewöhnli-
„chen Strom bewegte Rad, indem es im
„Durchschnitt in Einer Minute Eine
„und eine halbe Drehung mit acht Eimern,
„wovon jeder fünf und zwanzig Litre ent-
„hält, macht, in Einer Minute drei Hec-
„tolitre Wasser liefert.

„3) Daß während der vielen Besu-
„che, die wir an Ort und Stelle machten,
„und wo wir bei Einem vom Herrn Un-
„terpräfect des Arrondissement assistirt
„wurden, vor unsern Augen vom Erfin-
„der verschiedene Veränderungen gemacht
„wurden; unter andern Eine, welche den
„Zweck hatte, die Eimer durch Tröge zu
„ersetzen, wodurch das nämliche Product
„erhalten wurde; ferner einige Verbesse-
„rungen, von denen wir in einem beson-
„dern Bericht an die Ackerbaugesellschaft
„von Tonnerre Rechenschaft ablegen
„werden.

„4) Ist es außer allem Zweifel, daß
„man mit Hülfe dieser Erfindung Wiesen
„bewässern kann, deren Boden acht bis
„achtzehn Fuß über dem Niveau der Flüsse
„liegt, und daß man durch dies Verfah-
„ren außer einer einfachen Ernte, wie

„sie in der Gegend gewöhnlich ist, einen „zweiten Schnitt, den man dem dritten „Theil und selbst der Hälfte des ersten „Schnittes gleich schätzen kann, und end= „lich noch eine reichliche Weide erhält.

„5) Da die Bewässerung und ihre „Wirkungen von uns mit Aufmerksamkeit „verfolgt sind; so können wir mit Recht „behaupten, daß Herr Leorier durch ein „neues und wenigkostspieliges Mittel „mit Erfolg Bewässerungen in unsere „Gegend eingeführt hat. Alles dies „wollen wir durch Ausstellung des gegen= „wärtigen Certificats bezeugen, u. s. w.“

Unterzeichnet Despréaux, Després de Quincy.

Gesehen vom Unterpräfect des Arrondissement.

Unterzeichnet Baumes.

Paris den 26. März 1822.

„Mein Herr, ich habe die Ehre Ih= „nen anzuzeigen, daß die königliche und „central Ackerbau = Gesellschaft auf den „vortheilhaften Bericht, welcher ihr über „Ihre Bewässerungsmaschine vorgelegt „wurde, Ihnen und einem andern Concur= „renten, jedem zur Hälfte, den Preis von

„fünfzehnhundert Franken zuerkannt hat, „welchen sie für die Ausführung einer „zweckmäßigen Bewässerung ausgesetzt „hatte. Ich lade Sie ein, wenn es Ihre „Geschäfte erlauben, hier her zu kommen, „um der Bekanntmachung dieses ehren= „vollen Zeugnisses der Zufriedenheit der „Gesellschaft in der öffentlichen Sitzung „beizuwohnen, welche von ihr Sonntags „am „14. des nächsten „Aprils gehalten wer= „den wird, u. s. w."

Der beständige Secretair der königlichen und central Ackerbau = Gesellschaft. Unterzeichnet

Silvestre.

Ansichten über die Gesetzgebung für die Bewässerung.

In Betreff der Bewässerung findet sich in Frank= reichs Gesetzgebung eine Lücke. Es sind zwar im Code Napoleon einige Artikel (538, 640, 641, 643, 644, 645 und 650) über den Gebrauch des Was= sers enthalten; aber diese haben nur auf freie Was= serläufe Bezug. In Betreff der schiff= und flößba= ren Ströme, welche landesherrlich sind und deren Benutzung zu den Lebensbedürfnissen, so wie für den

Ackerbau jedem frei steht, ist nichts gesagt. Littusque rogamus innotum, undamque auramque patentem (Virgil.)

Im nördlichen Frankreich, besonders in der Normandie und in Flandern, haben einige alte Gewohnheiten verschiedene durch das römische Recht geheiligte Puncte festgesetzt; auch im mittäglichen Frankreich sind einige Local-Verordnungen vorhanden; aber im Innern des Landes schweigt die Gesetzgebung über diesen Gegenstand gänzlich.

Indessen sollten doch die Rechte der bei Benutzung des Wassers Betheiligten durch ein allgemeines Gesetz bestimmt werden. In einem Ackerbau-Codex ließe sich dies behandeln. Man müßte hier aber die schiffbaren und flößbaren Flüsse, welche landesherrlich sind, die den Regierungen oder Privaten gehörigen Schifffahrts-Canäle, die freien Wasserläufe, die natürlichen Quellen und die Wasser-Sammlungen, welche durch Anlegung von Teichen und Behältern bewirkt worden, unterscheiden.

Zunächst scheint es für alle Ströme nothwendig, einen Maalstein zu setzen, auf welchen man das gewöhnliche Niveau des Wassers, den zur Schifffahrt erforderlichen Wasserstand, die Höhe der Seitenwehre und endlich die Höhe der für Maschinen angelegten Fluth- und Ableitungs-Canal-Betten u. s. w. anmerkt. Dieser Stein muß auf einem Fundament

ruhen, damit er weder erhöhet noch erniedriget werden kann. Jede eigenmächtige Veränderung dieses Maalsteines müßte streng bestraft werden.

Es ist mir bekannt, daß aus physischen Ursachen die Thäler auf Kosten der Anhöhen ununterbrochen erhöhet werden. Folglich ist dies auch bei den Flußbetten der Fall. Man muß daher die Zeichen dieser Maalsteine von Zeit zu Zeit im Beiseyn der Betheiligten und der competenten Verwaltungsbehörden verändern. Auch soll man jährlich die Maalsteine besichtigen, um die daran geschehenen Veränderungen zu erfahren und die entstandenen Nachtheile zu verbessern.

1) Für den, zum Bedürfniß der Gemeinden, Meiereien oder Wohnplätze nöthig befundenen, Wasserbedarf bezeichnet man auf diesen Maalsteinen die Höhe der Fluthbetten, der Wasserleitungen oder der Ableitungs-Canäle, zu gleicher Zeit untersucht man die Tränkplätze, die Wäschen, Rösten u. s. w.

2) In Betreff der Schifffahrt muß der Stein den, für die gewöhnliche Ladung der Kähne nöthigen, Wasserstand anzeigen, welcher privilegirt, und von den Bewässerungsmaschinen, Mühlwerken u. s. w. respectiret werden muß.

3) Für das Holzflößen muß eine Zeit bestimmt werden, während welcher die Mühlwerke, Maschinen u. s. w. schützen und ihre Wehre entweder ganz

oder bis zu dem am Maalstein bemerkten Zeichen öffnen. Die Ufereigenthümer sind gehalten, einen vorgezeichneten Weg auf ihren Grundstücken an den Strömen oder Bächen zu dulden.

Der Handel muß für das öffentliche Interesse den freien Gebrauch des Wassers haben, wenn er bedeutend genug ist, die durch eine solche Begünstigung anderweit entstehenden Verluste zu ersetzen.

4) Die Fluthbetten und Schutzbreter der Mühlen u. s. w. müssen in ihrer Höhe und Breite so geordnet seyn, daß daraus weder den oberwärts noch den unterwärts liegenden Mühlen Schaden entspringen kann, und daß bei großem Wasser die Seitenwehre zum Abfluß des überflüssigen Wassers hinlänglich sind, weil sonst die benachbarten Wiesen und Aecker von Ueberschwemmungen leiden würden. Dies mittlere Niveau des Wassers und die Höhe der Fluthbetten muß auf dem Maalstein angezeichnet seyn, um sich in vorkommenden Fällen danach richten zu können.

Die Wassermaschinen müssen so lange schützen, bis der Wasserstand zur Schifffahrt hoch genug ist, und an bestimmten Tagen die Schutzbreter öffnen, um das Floßholz durchzulassen; endlich müssen sie, wenn es für nöthig erachtet wird, in passender Jahreszeit zu gewissen Tagen und Stunden, um das Bewässern zu erleichtern, anhalten.

Alle diese Verhältnisse, welche nach Zeit, Ort

und anderen Umständen sehr verschieden sind, wie z. B. die Höhe und die Breite der Oeffnungen, durch welche das Wasser zum Bewässern der Wiesen fließt, die Menge des von hydraulischen Maschinen geschöpften Wassers, die Zeit des Stillstehens der Wassermaschinen, die Festsetzung der Schadloshaltungen, die abgetheilten Maalsteine, die verschiedenen Niveau's, die Höhe der Fluthbetten, die Breite der Schutzbreter und Seitenwehre der Mühlenwerke u. s. w. müssen in besondern Reglements bestimmt und über deren Ausführung gewacht werden.

Die Verwaltungsbehörden müssen die Vertheilung des Wassers nach dem größten Interesse classificiren: so muß die Schifffahrt und das Flössen auf den Strömen privilegirt seyn, welche zur Versorgung großer Städte dienen. In gewissen Gegenden, wo die Aecker und Wiesen ohne Feuchtigkeit unfruchtbar bleiben, gebührt den Bewässerungsanstalten der Vorzug; aber in solchen Gegenden, wo die Wassermühlen ein dringendes Bedürfniß und wo wichtige Manufacturen im Besitz des Wassers sind oder diesen Besitz verlangen, da muß den Mühlen und Manufacturen der Vorzug gegeben werden, wenn nicht eine billige Theilung Statt finden kann.

Um das Gesagte summarisch zusammenzustellen,

kann man diese Gesetzgebung auf folgende Weise eintheilen.

Allgemeines Gesetz.

Flüsse, so wie schiff- und flößbare Ströme: Staatseigenthum.

Freie Wasserläufe, Quellen, Behälter, Teiche u. s. w.: Privateigenthum.

Schifffahrts-Canäle: Staatseigenthum, wenn sie dem Staate angehören, andernfalls aber Privateigenthum.

Es sey gestattet Bewässerungs- und andere gemeinnützige, hydraulische Maschinen auf allen Flüssen, Strömen oder freien Wasserläufen anzulegen. Der Unternehmer richte deshalb nur eine Anfrage an die competente Regierung. Diese Anfrage muß aber den Ministerien vorgelegt werden, wenn die Anlage auf einem zum Staatseigenthum gehörigen Wasser beabsichtiget wird.

Freier Gebrauch der Quellen und Springwasser, mit Vorbehalt der besonders nöthigen Einschränkungen.

Verbot der Benutzung des Wassers aus besondern Schifffahrts-Canälen, wenn nicht ein Recht dazu erworben ist.

Dämme, Kunstwerke, Arbeiten an Gewässern

des Staatseigenthums fallen nach Beschaffenheit der Umstände der Regierung, oder dem Handel, oder auch den Particuliers zur Last.

Die Sorge für die nicht schiffbaren Wasserläufe und Ströme, die Errichtung und die Erhaltung ihrer Dämme geschieht auf Rechnung der Communen, Kreise, oder Uferbesitzer, jedoch mit den nöthigen Ausnahmen.

In Betreff der Fähren, Ueberfahrtskähne, der Fischerei und des Strandrechtes sind die nöthigen Verordnungen zu entwerfen.

Nach dem Naturrechte ist jedem zugestanden, Wasser zum Trinken, Waschen und Tränken des Viehes zu schöpfen (aqua ad lavandum et potandum jure naturali omnibus hominibus concessa), deshalb müssen die Viehtränken, Wäschen, Rösten und andere Benutzungsarten, welche das Wasser verderben können, unter Aufsicht stehn.

Die Schifffahrts-Rechte müssen bestimmt werden.

Auch sollen die Rechte und Verbindlichkeiten des Uferhandels besonders in Hinsicht des Flössens festgesetzt werden.

Ferner sind zweckmäßige Mühlenrechte zu entwerfen.

So sind ebenfalls die Bewässerungsrechte der Ufernachbaren zu begründen.

Die Grundbesitzer können gezwungen werden, auf ihren Grundstücken den Bau von Abzugs-Canälen zu gestatten, welche von anerkanntem Nutzen seyn können; sie müssen daher das erforderliche Land entweder als Servitut oder als Eigenthum abtreten. Im Fall eines Servituts ist der Cessionarius gehalten, alle Unterhaltungs- und Reinigungskosten u. s. w. zu tragen, und der Cedirende behält außer der ihm gelobten Schadloshaltung die Befugniß nach Erlöschung des Servitut's das abgetretene Land wieder mit seinem Grundstücke zu vereinigen. Beim Verkauf des Grund- und Bodens erhält der Eigenthümer den doppelten Werth des zum Bau des Canals nöthigen Landes.

Wenn die Anlagen der Ableitungs- oder Bewässerungs-Canäle von Gemeinden Gesellschaften geschehen; so werden den Ortsbehörden auf kurze Zeit Ein oder zwei Bevollmächtigte zugegeben, welche die Approbation der Entwürfe betreiben, die Arbeiten leiten und eine Repartitions-Rolle der Kosten entwerfen, welcher von der competenten Behörde executorische Kraft beigelegt wird.

Die Regierung entscheidet über solche Anlagen, wie bei Anlegung hydraulischer Maschinen, nach gewissen Fristen und macht das Vorhaben durch Anschläge in den Communen bekannt, deren Grundstücke von der Anlage berührt werden. Sie über-

zeugt sich durch die Berichte ihrer Ingenieurs und Sachverständigen, so wie durch Local-Besichtigungen, daß kein gültiges Hinderniß, noch etwas dem öffentlichen Interesse Nachtheiliges dem Unternehmen entgegen steht. Nur in dieser letzten Voraussetzung erstattet sie an das Ministerium Bericht.

Im Fall, daß einige Grundbesitzer aus übelverstandenen Gründen sich der Ausführung eines nützlichen Project's widersetzen und ihre Beiträge dazu verweigern; so sollen sie demohnerachtet der executorischen Hebungsrolle einverleibt und zur Mitwirkung angezogen werden, wenn ihre Taxe nicht den vierten Theil der reinen Jahreseinnahme, nach Abzug der anderen Auflagen übersteigt.

Wenn die Arbeiten bedeutende, aber dem Landbau vortheilhafte, Ausgaben verlangen; so können die gesetzlich gebildeten Gesellschaften, oder der, welcher dazu autorisirt ist, eine Verfügung auswirken, durch welche die Widerspenstigen verpflichtet werden, ihren Theil beizutragen oder auch ihr Grundstück gegen den doppelten Werth, welcher vor jedem weitern Unternehmen entrichtet werden muß, abzutreten.

Ausbesserungen werden auf gleiche Weise nach einem, den Behörden vorgelegten, Plan und nach einer executorischen Hebungsrolle von den Bevollmächtigten besorgt.

Die Erhöhungen des Betrages der Hebungs-

rollen können nur mit Autorisation der Behörden vorgenommen werden.

Das eigenmächtige Wegnehmen oder Verändern der Maalsteine, die Fragen über die Anmaßung von Grund und Boden, die Unternehmungen auf Wasserläufen und Alles, was sich auf Privat-Eigenthum oder auf Wasserpolizei bezieht, so wie die Anwendung der Strafgesetze gehöret zum Ressort der Gerichtshöfe.

Die besondern Verfügungen, über den Lauf und Gebrauch des Wassers, und über den freien Lauf der Ströme, sind von den administrativen Behörden abhängig.

Oertliche Verordnungen, über den Gebrauch des Wassers zu Bewässerungen.

Nivelliren der fließenden Wässer unter Leitung des Kreis-Ingenieur's.

Es sind Maalsteine zu errichten, worauf man das gewöhnliche Wasserniveau, den für die Schifffahrt, und den für die privilegirten Nutzungs-Maschinen erforderlichen Wasserstand, die Höhe der Seitenwehre, der Mühlenbetten und der Abzugs-Canäle anzeigt.

Ueber diese Operationen sind Protocolle in doppelten Ausfertigungen zu verfassen.

In jedem Kreise ist ein Oberaufseher zu ernennen, welcher über die Feldhüter Aufsicht führt, die Verrichtungen eines Wasservertheilers übernimmt und zu gleicher Zeit die Aufsicht über die Erhaltung der Wege hat.

Die Forstbehörden sind verbunden zur Ausführung dieser Gesetze und Verordnungen mitzuwirken.

Der Ingenieur, der Oberaufseher, ein Forstbeamter (auch Kreisbevollmächtigte) halten jährliche Special-Besichtigungen zur Verification der Maalsteine und Fluthbetten, so wie zur Berichtigung des Niveau's, ferner zur Untersuchung der öffentlichen und gemeinschaftlichen Ausbesserungs-Arbeiten, zur Sammlung der Reclamationen, zur Kenntnißnahme neuer Unternehmungen u. s. w.

Der Betrag des durch Schleusen, Abzugsgräben oder hydraulische Maschinen zu nehmenden Wassers muß bestimmt werden.

Es soll eine geordnete Vertheilung nach Maaß und Dauer in Hinsicht der verschiedenen Bedürfnisse, der Ausdehnung der zu bewässernden Ländereien und in denen der Bewässerung gewidmeten Jahreszeiten Statt finden.

Die Zeit der Bewässerung soll genau bestimmt seyn.

Die jährlichen Taxen nach den verschiedenen

Beschaffenheiten der bewässerten Grundstücken fließen in eine gemeinschaftliche Casse.

Aus dieser gemeinschaftlichen Casse werden die Besoldungen des Aufsehers, die jährlichen Reparatur-Kosten u. s. w. bestritten.

Die Entschädigungen, welche den Besitzern der Wassermaschinen für die Zeit, wo diese Maschinen wegen der Bewässerung feiern, zukommen, müssen festgesetzt werden.

Uebertretungen, wie z. B. eigenmächtige zu frühe oder zu späte Bewässerung, Abweisung des Wassers, gesetzwidriges Schleusen, Erniedrigung der Dämme, Aufwürfe u. s. w. unterlassene Reinigung der Gräben, Aufstauung des Wassers über das bestimmte Niveau, Ueberschwemmung der Dämme und Grundstücke, verbotene Weide u. s. w., werden mit bestimmten Geldstrafen belegt. Außerdem erhalten die, durch solche Gesetzwidrigkeiten Beschädigten Ersatz.

Von diesen Geldstrafen fällt ein gewisser Theil dem denuncirenden Aufseher oder Forstbedienten anheim.

Uebersicht der Bewässerungskosten nach der hier beschriebenen Einrichtung.

§. 1. Die Maschine, Tafel I.

Das Gestelle, aus sechs Stück Zimmerhölzern, jedes zu sechs Franken . . 36 Fr. — C.

Drei eiserne Bolzen zum Schwengel, jeden zu 90 Centimen . . . 2 — 70 —

Acht Arme, sechszehn Fuß lang, . 20 —

Ein neues Rad, Zuthat und Arbeitslohn . . . . . 30 —

Beschlag des Rades {
Zwei Büchsen . 5 —
Acht Schienen . 16 —
Eiserne Bänder . 8 —
Der Nabenring . 6 —
}

Das eiserne Ende der Axe . 18 —

Schaufeln {
Acht Stiele von vier Fuß Länge 4 Fr.
Acht Bolzen, jeden zu 09 Cent. 7 — 20 —
Vier und zwanzig Breter von Pappelholz . . 18 —
}

{ Acht starke Eimer, jeden zu 3 Fr. 50 Cent. 28 —
Acht eiserne Träger, jeden zu 1 Fr. 50 Cent. 12 — }

Ein Pfahl mit Strebepfeiler und Sohle zur Unterstützung des Gerinnes . 12 —

Der Träger, welcher sich am Pfahl

auf und nieder schieben läßt und zum Tragen der Rinne dient = = = 2—50—

Acht Stangen als Zugbänder = 2—40—

Beschlag dieser Stangen = = 10—

Funfzehn Zimmermanns-Tagelöhne zu 2 Fr. 50 Cent. = = = = 37—50—

Sämmtliche Kosten der Maschine 280 Fr. 30 C.

§. 2. Erdarbeiten.

Der Behälter in der Erde	Ein Wagen, Einen Tag Letten zu fahren	8 Fr.
	Vier Männertagelöhne, um es anzulegen	6—
	Schutzbret, Schwengel und Eimer	9—

Rinnen, sechs Männertagelöhne, jeden zu 1 Fr. 50 Cent. = = = = = 9—

Zusammen 32 Fr.

Erklärung der Kupfer auf Tafel I. II. und III.

Tafel I. Figur 1 ist der geometrische Aufriß der hydraulischen Maschine.

Figur 2 ist der Grundriß des Gestelles oder des Bockes: man sieht darin deutlich den Schwengel mit doppeltem Hebel.

Figur 3 zeigt die Einrichtung zum Ersatz der Eimer durch Tröge, welche auf den beweglichen Schaufeln befestiget sind.

Figur 4 zeigt das Profil des Gerinnes, in paralleler Richtung zum Strome.

Tafel II. das schräge Rad mit Röhren. Figur 1, Grundriß des Rades mit Röhren; man sieht hier, wie die Röhren ddd auf der Circumferenz geordnet sind; sie sind entweder auf zwei Querleisten AA oder auf leichten eisernen Stützen BB befestiget.

Figur 2, geometrische Zeichnung dieses Rades, wie es in Bewegung ist.

Figur 3, Grundriß einer Bewässerung.

Tafel III. Figur 1, der Mechanismus, welcher das Schutzbret (die Schleuse) des Behälters öffnet und verschließt.

Figur 2, Grundriß des Speichenrades GH, mit den eisernen Bändern AAA, wo die Arme IK durchgehen. Um die zweiten Bänder zu vermeiden, sieht man hier eine Zusammensetzung in Gestalt eines Achtecks, welche die Arme unterstützt und zu gleicher Zeit dem Rade zur Verstärkung dient. Eine zweite Zusammensetzung kann man unter dem Rade anbringen und beide mit Bolzen verbinden, welche durch die Speichen gehen. Es darf wohl nicht erst angeführt werden, daß die Nabe des Rades mit eisernen oder kupfernen Büchsen ausgeschlagen ist.

Figur 3 zeigt, wie der Eimer befestiget wird;

sein Träger ist mit einem Schraubenbolzen am äußersten Ende des Baumes K befestiget. Dieser Bolzen hat unten, an Statt eines Kopfes, ein Auge, in welches der Träger geht.

Die Befestigung des Eimers gestattet ihm, sich zu drehen, um seinen Schwerpunct in verticaler Linie zu behaupten: übrigens kann man den Eimer leicht erhöhen oder erniedrigen, wenn man hölzerne Keile zwischen dem Träger und dem Arm vor oder hinter dem Schraubenbolzen einschlägt; oder auch mit einem kleinen Stück Eisen, welches mehrere über einander stehende Löcher hat, um einen im Träger befestigten Stift aufzunehmen.

F ist ein unter den Eimer genageltes Vorbret, durch welches der Boden des, über das Gerinne streichenden, Eimers gehoben und schneller ausgegossen wird. Dies Bret dient auch den Stoß des Eimers gegen das Gerinne abzufangen.

Figur 4 ist eine Abbildung des türkischen Niveau's, welches Terazy genannt wird.

Anmerkung. Man wird leicht einsehen, daß dies schräge Rad einen neuen Beweger abgiebt, durch welchen man mit Leichtigkeit Schneidemaschinen, Pochwerke, Walkmühlen, Stampfmühlen u. s. w. anlegen kann, ohne Dämme und Gerinne in Strömen bauen zu dürfen und ohne der Schifffahrt hinderlich zu seyn. Zu diesem Zweck wird das Rad GH Ta-

fel I. Figur 1, gezahnt; und da das Ganze sich leicht von einander nehmen läßt, so kann es in kurzer Zeit zu einem andern Strom transportirt werden. So kann man bei Canal- und Brückenbauen mit einem solchen Beweger Hölzer und Steine schneiden, Gyps stampfen und Mörtel zerstoßen; auf Hammerwerken erhält man dadurch ein wohlfeiles Pochwerk; Grundeigenthümern dient er zu Oelmühlen und zu Dreschmaschinen u. s. w.

Der Erfinder hat in dieser Beziehung mehre glückliche Versuche gemacht, die er in einer Schrift unter dem Titel: Aperçu sur l'application d'une nouvelle roue oblique, qu'on peut transporter et etablir sur la rive d'un cours d'eau, sans digue, sans barrage, ni aucune construction etc.; par J. P. Leorier, in 8° avec deux planches, a Paris, chez Madame Huzard, rue de l'Eperon.

Druckfehler.

S. 5	Z. 7	v. o.	lese man anstatt	wollen: lernen
— 13	— 11	v. o.	— — —	ist: frei
— 16	— 3	v. u.	— — —	der: den
— 16	— 4	v. u.	— — —	der: den
— 23	— 2	v. u.	— — —	fluvum: flavum
— 23	— 3	v. u.	— — —	Garices: Carices
— 24	— 9	v. o.	— — —	durch: für
— 25	— 14	v. o.	— — —	Ernde: Ernte
— 33	— 11	v. o.	— — —	ein: im
— 36	— 5	v. o.	— — —	eine: Eine
— 40	— 2	v. u.	— — —	Hauen: Heuen
— 45	— 9	v. u.	— — —	d: d'
— 60	— 7	v. u.	— — —	welches: welcher
— 60	— 4	v. u.	— — —	welcher: welches
— 65	— 13	v. o.	— — —	einer: Einer
— 73	— 7	v. u.	— — —	Schwängel: Schwengel
— 77	— 13	v. u.	— — —	war: wahr
— 81	— 10	v. o.	— — —	was: das
— 82	— 5	v. o.	— — —	Furche: Rinnen
— 84	— 10	v. u.	— — —	war: wahr
— 87	— 1	v. u.	— — —	Armpflug: Handpflug
— 93	— 12	v. o.	— — —	Terasin: Terasi
— 96	— 12	v. o.	— — —	überstauen: Ueberstauen
— 100	— 12	v. o.	— — —	die: den
— 130	— 13	v. u.	— — —	Diesen: Diesem
— 130	— 11	v. u.	— — —	baumsalbe: Baumsalbe

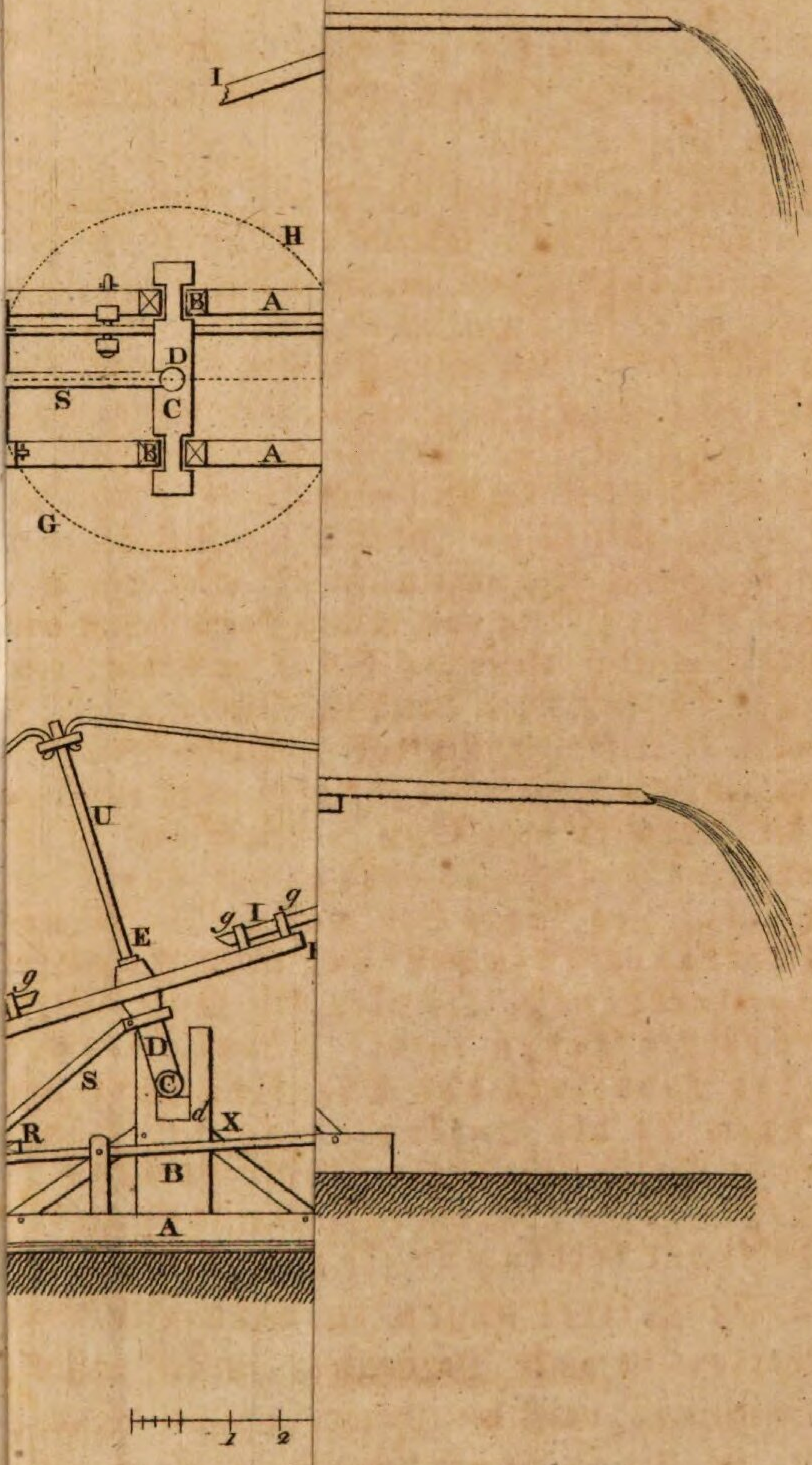
In demselben Verlage ist erschienen:

Oeconomie der Landwirthschaft. Als Supplement zu Thaer's Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft. Nach dem Französischen des Herrn Crud, von C. F. W. Berg. Mit Kupfern und Tabellen. 4. 61 Bogen. Preis 5 Thlr.

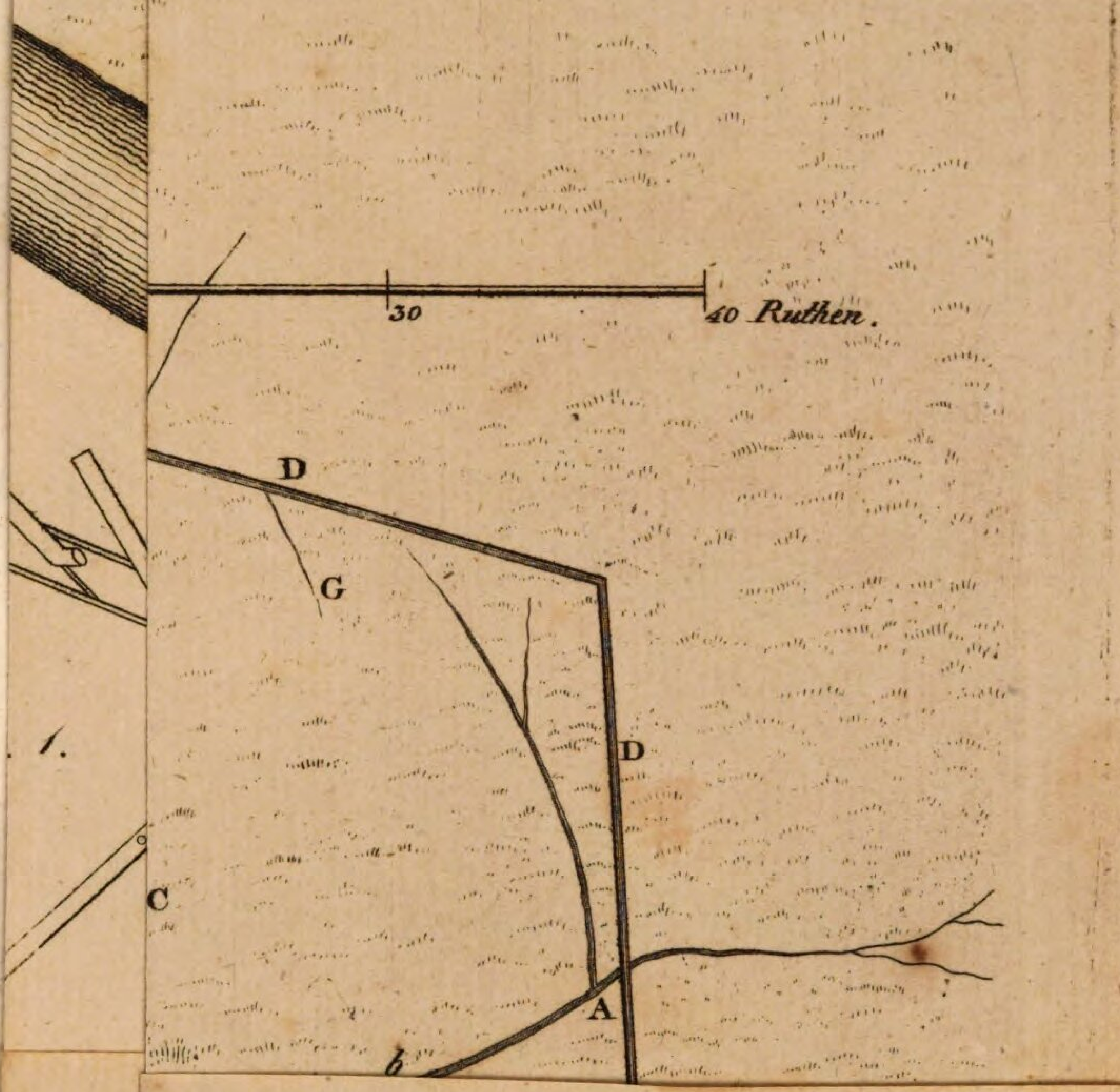
Nicht nur den Besitzern von Thaer's Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft, sondern auch jedem Landwirth muß das Erscheinen dieser Schrift angenehm seyn, da sie eine Lehre behandelt, welche für den ausübenden Landwirth unwidersprechlich die nützlichste ist und demohnerachtet der Wissenschaft des Landbaues noch fehlte. Die Oeconomie der Landwirthschaft verfährt in ihrer Methode weit geordneter, als die Wirthschaft des Ackerbaues, in dem Geiste in welchem sie bisher gelehrt wurde. Sie ist der Inbegriff der Regeln, durch deren richtige Anwendung man nicht allein die reichlichste Ernte von Producten erhält, sondern auch in den Stand gesetzt wird, unter diesen Producten diejenigen heraus zu finden, von deren Anbau man sich die reelsten Vortheile versprechen darf; Regeln, die, indem sie einfache Praxis und speculative Theorie zugleich berücksichtigen, die häufigen Fehlschläge zu verhüten wissen, über welche der Landwirth nicht selten zu klagen hat. Ein sehr competenter Recensent sagt daher von dem obigen Werke: „es lehrt die Kunst, die Grundsätze des Ackerbaues anzuwenden, eine Kunst, welche weit schwieriger ist, als die, sie fest zu setzen; es giebt uns den Faden in die Hände, welcher uns durch das Labyrinth der Theorien führen kann; und indem es die Anfänger von der Bahn verderblicher Versuche abhält, stellt es durch Erfahrung begründete Lehren auf, die ihre Unternehmungen sicher leiten und sie zum Glücke führen."

Das beste Mittel gegen zu niedrige Getreidepreise, in einer Darstellung an die Societät der Aufmunterung; nebst den Protocollen über die zu Saint-Ouen; bei Paris, angestellten Versuche zur Aufbewahrung des Getreides in einem Silo, oder in einer unterirdischen Grube; vom Baron Ternaux. Mit einem Kupfer. Aus dem Französischen. gr. 8. 12 Gr.

Tab. I.



Tab. II.



Tab. III.

Fig. 2

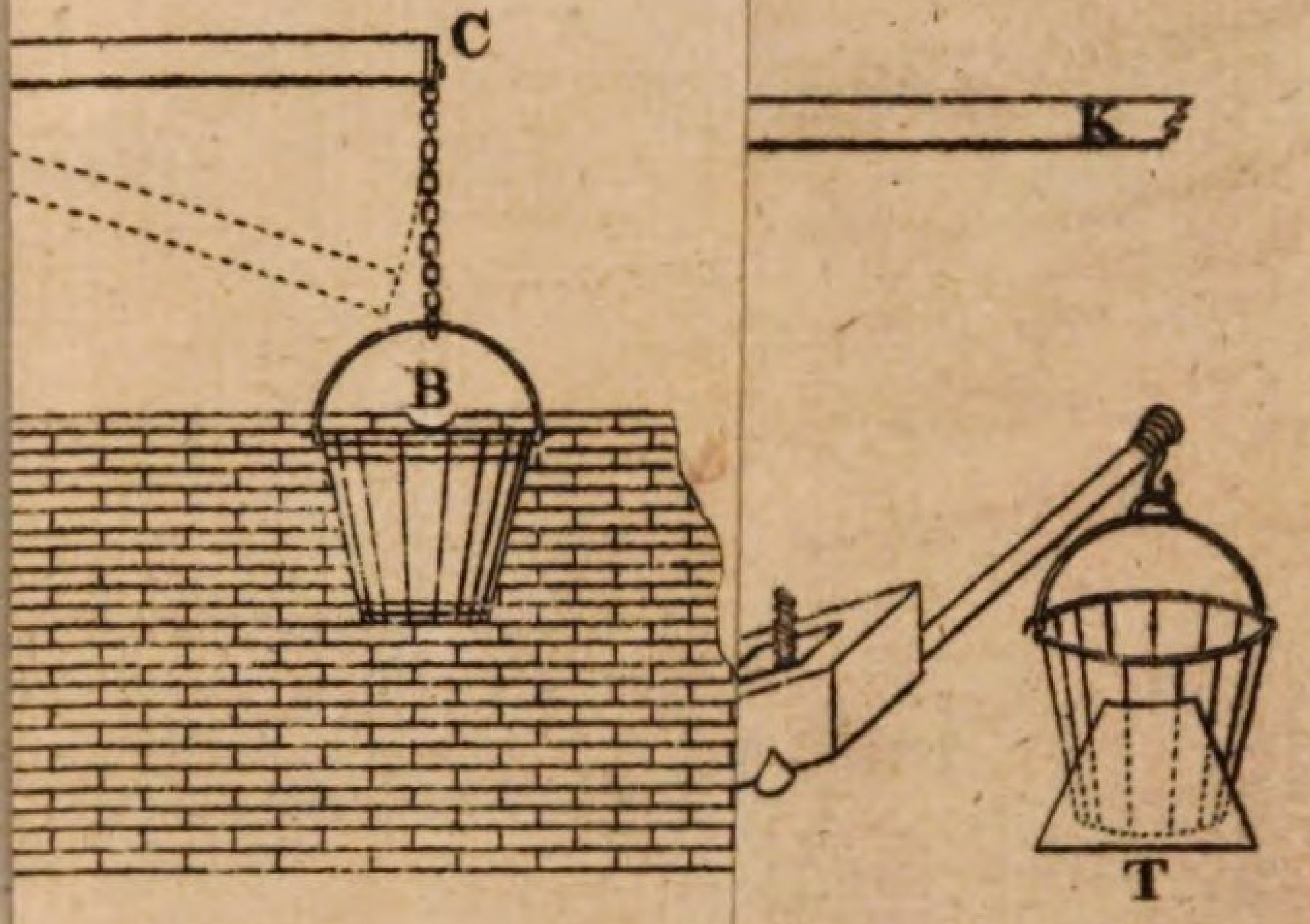
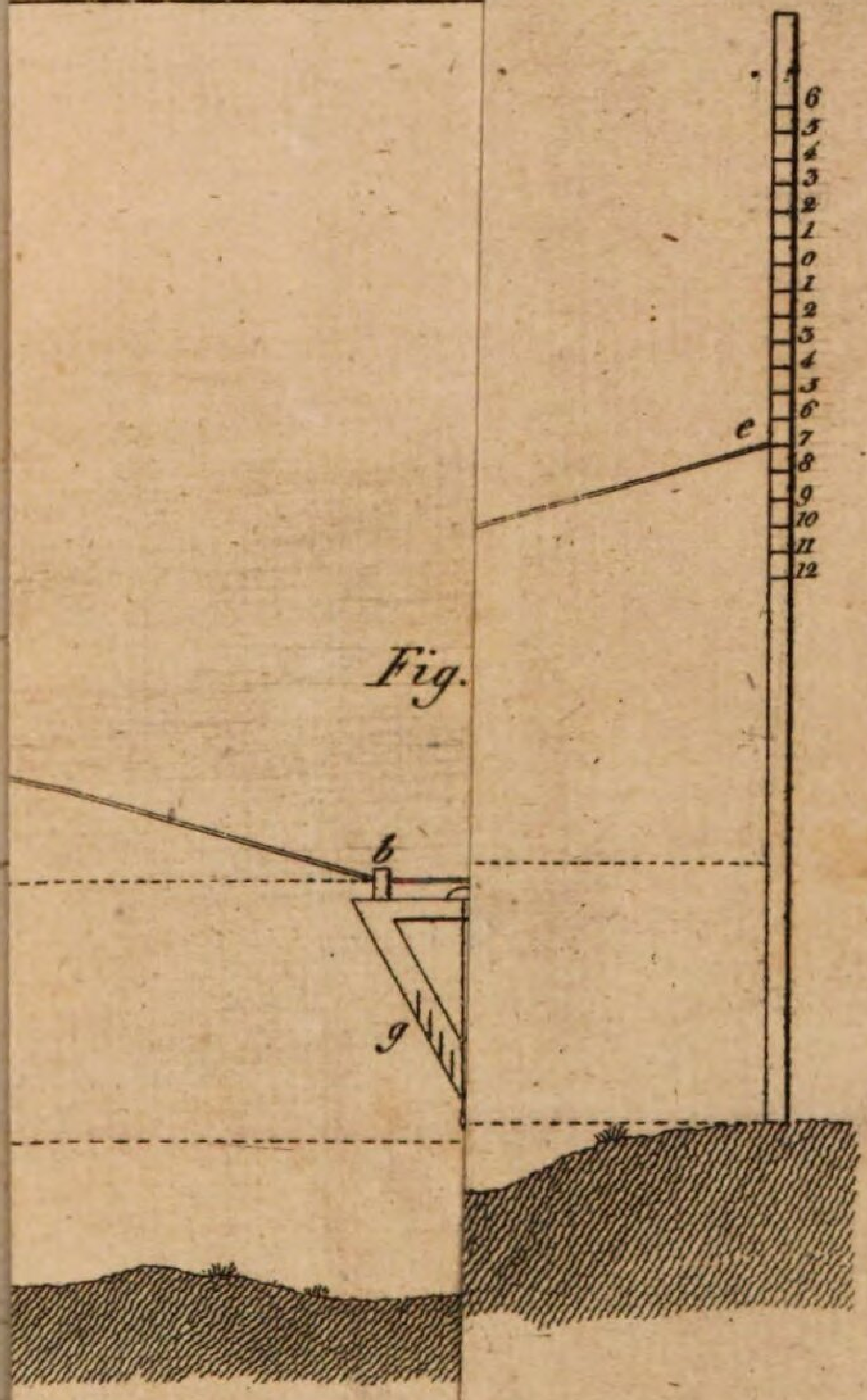
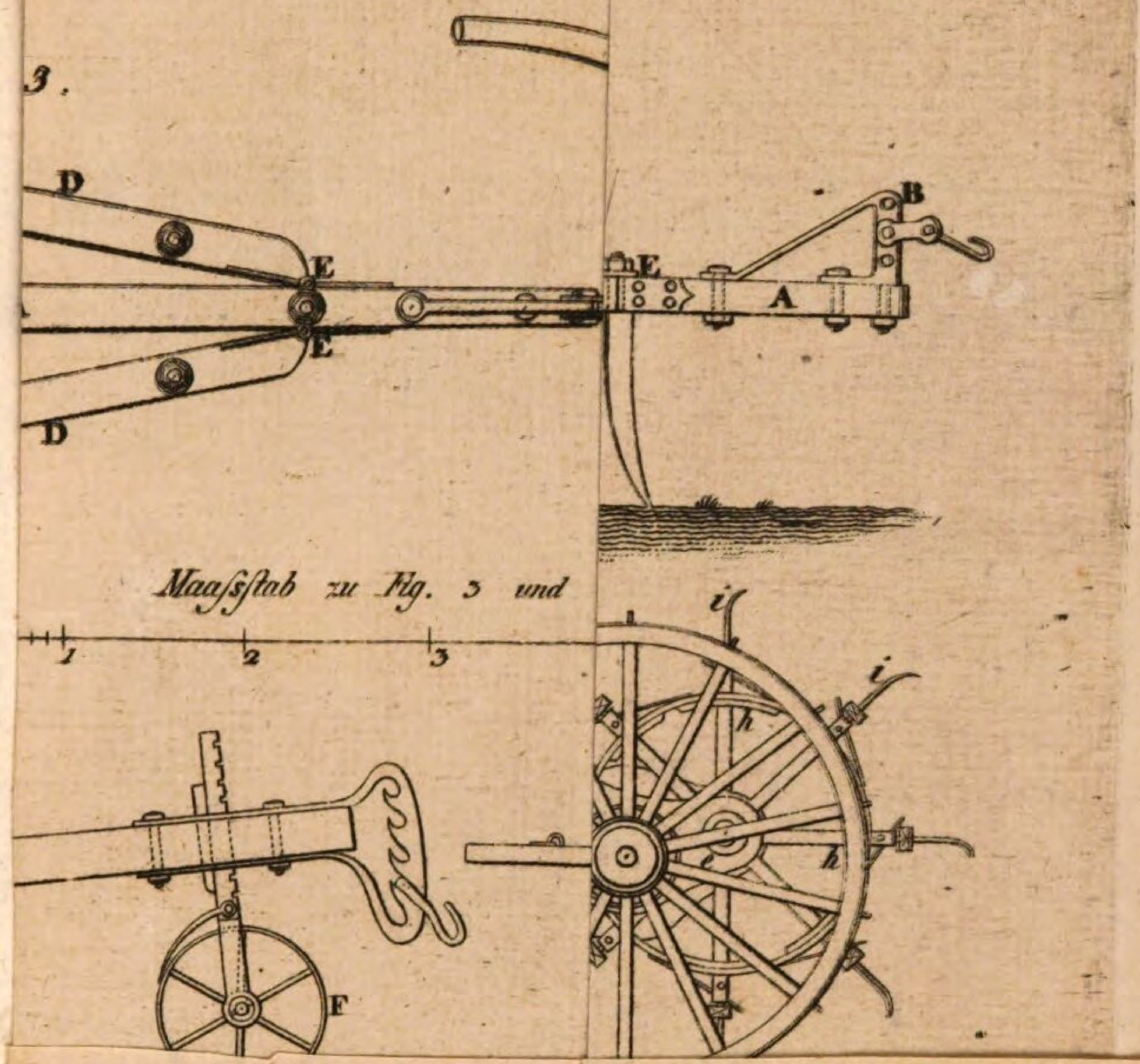


Fig.



Tab. IV.

Tab. V.



Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Léorier, J. P. A.,

Ueber die Bewässerung und den Bau der Wiesen nebst Beschreibung und Abbildung der von Herrn Leorier neu erfundenen Bewässerungsmaschine

Leipzig 1824

Oecon. 232 lh
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10294053-4